



COMUNICACIONES

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



Subsecretaría de Infraestructura
Dirección General de Servicios Técnicos
Dirección Ejecutiva de Desarrollo Técnico
Dirección de Vialidad y Proyectos

Oficio 3.3.-541/2024

Ciudad de México, a 13 de marzo de 2024

LIC. JUAN PABLO GUDIÑO GUAL

Representante Legal
ROF Punto Rojo, S.A. de C.V.
Presente

Me refiero a su atenta solicitud para que se revise y en su caso se apruebe el amortiguador de impacto denominado TAU-M TL2, fabricado por *Lindsay Transportation Solutions, Inc.*, y que su representada tiene autorización para distribuirlo en México, para un nivel de contención NC-2, conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCT2-2020, *Amortiguadores de impacto en carreteras y vías urbanas*, para lo cual presenté la carta de elegibilidad con código HSST-1/CC-146 de fecha 15 de octubre de 2018, emitida por la Federal Highway Administration (FHWA), en donde se indica que el amortiguador de impacto TAU-M TL2, fue ensayado en el laboratorio *Safe Technologies, Inc.* bajo el protocolo del *Manual para la Evaluación de Equipos de Seguridad de la Asociación Americana de Carreteras Estatales y Transportes Oficiales (Manual for Assessing Safety Hardware [MASH], American Association of State Highway and Transportation Officials, USA)*, para un nivel de ensayo TL-2.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:

El sistema paralelo TAU-M TL2 es un amortiguador de choques redirectivo y no traspasable de 4 bahías que mide aproximadamente 185" y utiliza un sistema de anclaje de cables, paneles telescópicos frontales y cartuchos de absorción de energía cinética para contener o redirigir de manera segura los vehículos que lo impactan. El sistema está compuesto por cartuchos de absorción de energía, cables, anclaje frontal de cables, un tope de retención, cuatro soportes para paneles laterales, conjuntos de soportes intermedios, guías de cables, un soporte frontal, un kit de patas frontales de soporte, paneles deslizantes, dos paneles finales, dos paneles laterales, kits deslizadores, calzas deslizantes, un kit de sujeción, cuatro ganchos de remolque y un soporte de delineación. Igualmente, tiene anclaje para cimientos de concreto o asfalto para carreteras existentes.

El sistema tiene una altura de 32 5/8" y un ancho de 34 1/2", además, puede ofrecer protección contra peligros de hasta 30" pulgadas de ancho y ha sido diseñado para instalarse en basamentos de concreto o asfalto.

Avenida Coyoacán 1895, Colonia Acacias, C.P. 03240
Alcaldía Benito Juárez, CDMX.

T: 01 (55) 5723 9300
www.gob.mx/sct





COMUNICACIONES

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



El sistema utiliza paneles frontales estándar de acero corrugado que permiten la aplicación de métodos de transición estándar a varios sistemas de barreras y equipos de contención. Este amortiguador permite colocarle cintas o calcomanías de delineación en las zonas laterales.

La Dirección General de Servicios Técnicos, con fundamento en el artículo 22 fracciones III, IV, VII, VIII, XIII, XV y XVIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, así como, el inciso 11. *Vigilancia* de la NOM-008-SCT2-2020, *Amortiguadores de impacto en carreteras y vías urbanas*, llevó a cabo la revisión y análisis de la información que presentó su representada para un nivel de prueba TL-2 bajo los criterios establecidos en el MASH y concluye que el dispositivo antes referido, cumple con los requisitos para un amortiguador de impacto de tipo: Redireccionable - No traspasable (OD-14/RNT) y nivel de contención NC-2 conforme a la NOM-008-SCT2-2020.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

Atentamente


M.I. VINICIO ANDRÉS SERMENT GUERRERO
El Director General

c.c.p.- Mtro. Jesús Felipe Verdugo López, Subsecretario de Infraestructura.- Presente.
Ing. Salvador Fernández Ayala, Director General de Carreteras.- Presente
Ing. Guillermo Hernández Mercado, Director General de Conservación de Carreteras.- Presente
Lic. Héctor López Leal, Director General de Desarrollo Carretero.- Presente
Ing. Juan Manuel Mares Reyes, Director Ejecutivo de Desarrollo Técnico.- Oficinas.

Volante DGST-0161

JMMR/SCHA/MEHS

Avenida Coyoacán 1895, Colonia Acacias, C.P. 03240
Alcaldía Benito Juárez, CDMX.

T: 01 (55) 5723 9300
www.gob.mx/sct



TAU-M™ PARALELO | AMORTIGUADORES DE CHOQUES REDIRECTIVOS, NO TRASPASABLES

- RÁPIDOS Y FÁCILES DE INSTALAR
- DISEÑO PARCIALMENTE REUTILIZABLE
- CUMPLEN CON LAS EXIGENCIAS DE LAS PRUEBAS TL-3 / TL-2 DE MASH
- KITS DE ACTUALIZACIÓN DE NCHRP 350 A MASH DISPONIBLES



La aplicación Lindsay Guide puede descargarse gratis desde Apple Store® o Google Play™.



1826166 Rev A ECN 61254

REVISIONES				
FECHA	ECN	ECN PUBLICADO	REVISIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
10/04/2022	61254	61254	A	Primera edición según P/N Tau-M Rev E ECN 60918

Importante para su seguridad

En este manual, hemos proporcionado mensajes de seguridad importantes. **SIEMPRE** lea y respete todos los mensajes de seguridad.


Este es un símbolo de seguridad. 

Este símbolo alerta sobre los peligros que pueden provocar la muerte o lesiones, tanto a usted como a terceros. Todos los mensajes de seguridad estarán precedidos por el símbolo de alerta de seguridad y la palabra "PELIGRO", "ATENCIÓN" o "CUIDADO".

Estas palabras significan:

 **DANGER** PELIGROS INMEDIATOS QUE CAUSARÁN LESIONES FÍSICAS GRAVES O LA MUERTE.

 **WARNING** Peligros o prácticas inseguras que PODRÍAN causar lesiones físicas graves o la muerte.

 **CAUTION** Peligros o prácticas inseguras que PODRÍAN causar lesiones físicas leves o daños materiales o al producto.

Este manual debe estar siempre a disposición de la(s) persona(s) que supervisa(n) y/o monta(n) el sistema del amortiguador de choques. Para obtener copias adicionales, o si tiene preguntas sobre cualquier parte de este manual, consulte la información de contacto de Lindsay Transportation Solutions a continuación.

Información de contacto

Lindsay Transportation Solutions

Llamadas sin cargo en EE. UU.: (888) 800-3691

o

+1 (707) 374-6800

www.lindsaytransportationsolutions.com

GARANTÍA LIMITADA ESTÁNDAR

Lindsay Transportation Solutions, Inc. (solidariamente con su casa matriz Lindsay Corporation y todas las demás subsidiarias y filiales que sean propiedad directa o indirecta de Lindsay Corporation, "LTS") ha probado el rendimiento de impacto de algunas de sus barreras, sistemas de amortiguación de choques y otros dispositivos de seguridad vial en un laboratorio de ensayo de choques certificado por las normas ISO bajo condiciones controladas conforme a los criterios matriciales de prueba del NCHRP 350, MASH o EN-1317, según corresponda, tal como lo indican la Asociación Americana de Oficiales de Carreteras Estatales y Transportes ("AASHTO") y la Administración Federal de Carreteras ("FHWA") o el Comité Europeo de Normalización ("CEN"). Dichas pruebas no replican cada escenario de choque posible y no tienen por objeto representar el desempeño de las barreras, de los sistemas amortiguadores de choque, ni de otros dispositivos de seguridad vial cuando son impactados en condiciones reales o por cualquier tipo de vehículo. Es un hecho ampliamente reconocido que existen condiciones de impacto que exceden las expectativas de desempeño de todos los equipos de seguridad vial.

Los productos con los que se provee esta garantía limitada (los "Productos") han sido diseñados para ser instalados, operados y mantenidos de forma compatible con los instructivos provistos por LTS, la Guía de Diseño Vial de la AASHTO (según corresponda), y lineamientos estatales y federales (según corresponda). La selección e instalación, operación y mantenimiento adecuados de cualquier producto de seguridad vial, incluidos los Productos, es responsabilidad de la autoridad vial y del organismo local de transporte.

LTS EXPRESAMENTE DESLINDA TODA GARANTÍA O RESPONSABILIDAD POR RECLAMOS DEBIDOS A LESIONES FÍSICAS, MUERTE O DAÑOS MATERIALES RESULTANTES DE CUALQUIER IMPACTO, COLISIÓN O CONTACTO NOCIVO CON LOS PRODUCTOS O PELIGROS U OBJETOS CERCANOS DE CUALQUIER VEHÍCULO, OBJETOS O PERSONAS, INDEPENDIENTEMENTE DE QUE LOS PRODUCTOS HAYAN SIDO INSTALADOS JUNTO CON LTS O POR TERCEROS.

LTS garantiza que todo Producto o componente fabricado por LTS estará libre de defectos materiales o de mano de obra. LTS reemplazará, sin cargo alguno, cualquier Producto o componente fabricado por LTS que contenga un defecto de ese tipo.

LA GARANTÍA PRECEDENTE REEMPLAZA Y SUSTITUYE CUALQUIER OTRA GARANTÍA NO EXPRESAMENTE ESTABLECIDA EN EL PRESENTE, YA SEA DE MANERA IMPLÍCITA O EXPLÍCITA, POR LEY O DE ALGUNA OTRA FORMA, INCLUYENDO SIN LIMITACIONES LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIDAD O DE APTITUD PARA UN PROPÓSITO ESPECÍFICO.

LTS podrá, a su entera discreción, renunciar a los beneficios de la garantía precedente con respecto a (i) cualquier Producto que haya sido inspeccionado por LTS y que LTS, a su entera discreción, haya determinado (a) que ha sido expuesto a un almacenamiento indebido, accidente, uso indebido o modificaciones no autorizadas, o (b) que no haya sido instalado, operado y mantenido de acuerdo con los procedimientos y lineamientos aprobados (incluidos, sin limitación, las instrucciones contenidas en los materiales provistos por LTS y la Guía de Diseño Vial de la AASHTO) y (ii) a cualquier componente fabricado por el Comprador.

LA RESPONSABILIDAD DE LTS BAJO ESTA GARANTÍA ESTÁ EXPRESAMENTE LIMITADA AL REEMPLAZO SIN COSTO ALGUNO (EN LA FORMA Y EN LAS CONDICIONES DE EMBARQUE ORIGINALES), O A LA REPARACIÓN A CARGO DE LTS, DE LOS PRODUCTOS O COMPONENTES QUE NO CUMPLAN CON LAS ESPECIFICACIONES DE LTS; O, A DISCRECIÓN DE LTS, AL REEMBOLSO DE UN IMPORTE EQUIVALENTE AL PRECIO DE COMPRA DE DICHO PRODUCTO O COMPONENTE, AUNQUE DICHOS RECLAMOS SEAN POR INCUMPLIMIENTO DE LA GARANTÍA O NEGLIGENCIA. LTS NO SE HARÁ RESPONSABLE POR DAÑOS FORTUITOS, INDIRECTOS O PÉRDIDAS ESPECIALES, DAÑOS O GASTOS DE NINGÚN TIPO, INCLUIDOS, SIN LIMITACIÓN, LAS PÉRDIDAS, DAÑOS O GASTOS DERIVADOS, DE MANERA DIRECTA O INDIRECTA, DE LA VENTA, MANIPULACIÓN O USO DE LOS PRODUCTOS, O DE CUALQUIER OTRA CAUSA RELACIONADA, O DE LESIONES PERSONALES O PÉRDIDA DE RENTABILIDAD.

Se considerará que el Comprador ha renunciado a todo reclamo por cualquier causa con respecto a los Productos vendidos bajo el presente, salvo que LTS sea notificada por escrito, en el caso de defectos aparentes durante la inspección visual, dentro de los noventa (90) días de la fecha de entrega o, en caso de defectos no aparentes durante la inspección visual, dentro de los doce (12) meses de la misma fecha. Los productos sujetos a un reclamo por defectos pueden ser devueltos con pago previo a las instalaciones de LTS para su inspección de conformidad con las instrucciones de embarque de devolución que LTS entregará al Comprador contra recepción del aviso de reclamo del Comprador. Si se establece el reclamo, LTS reembolsará al Comprador todos los gastos de transporte incurridos bajo el presente.

W030587 Rev. 11 revisado el 16 de octubre de 2017.

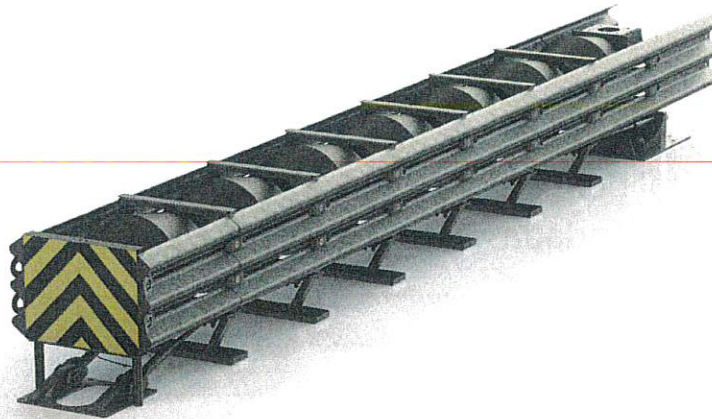


18135 Burke Street, Suite 100 • Elkhorn, NE 68022 • Tel. +1 (402) 829-6800 • Fax. +1 (402) 933-6178

Tabla de contenido

Importante para su seguridad.....	3
Información de contacto	3
Garantía limitada estándar	4
Descripción general del sistema paralelo universal TAU-M™	6
Herramientas recomendadas	7
Equipo de seguridad.....	7
Control de tránsito.....	7
Identificación de piezas	8
Lista de materiales	13
Preparación	17
Especificaciones de anclaje	18
Torque del sistema.....	18
Notas importantes	19
Instalación de un sistema preensamblado	20
Paso 1 - Instalación del tope posterior y del anclaje del cable frontal.....	22
Paso 2 - Instalación del montaje del panel final.....	26
Paso 3 - Colocación de los soportes intermedios	27
Paso 4 - Instalación del cable	28
Paso 5 - Ensamble del soporte frontal	29
Paso 6 - Instalación del panel.....	30
Paso 7 - Instalación del kit de anclaje	33
Paso 8 - Instalación del soporte de demarcación	34
Paso 9 - Instalación del cartucho absorbedor de energía	35
Paso 10 - Torque de anclajes y cables	36
Paso 11 - Ajuste de los pernos de corredera.....	39
Actualización del sistema TAU-II™ a un sistema TAU-M™	40
Lista de control del inspector	43
Inspección de mantenimiento	44
Diagramas	47
Almacenamiento prolongado	63

Descripción general del sistema paralelo universal TAU-M™



El sistema paralelo universal TAU-M™ es un amortiguador de choques redirectivo, no traspasable. El sistema TAU-M™ ha sido probado y evaluado según las recomendaciones establecidas en el Manual de Evaluación de Dispositivos de Seguridad (MASH), Nivel de Prueba 3 (TL-3) y Nivel de Prueba 2 (TL-2). El sistema TAU-M™ utiliza cables tensionados, paneles telescópicos de tres vigas, y cartuchos absorbedores de energía (EAC) para absorber la energía cinética y contener o redirigir los vehículos que impactan contra él de modo seguro.

El sistema está compuesto por cartuchos absorbedores de energía por compresión, dos cables, un anclaje del cable frontal, un tope posterior, cuatro bases de montaje para paneles finales, dispositivos de montaje intermedio (soportes intermedios), guías para cables, un soporte frontal, un kit de patas del soporte frontal, paneles deslizantes, dos paneles finales, un kit de correderas, correderas deslizantes, kits de anclaje, cuatro ganchos de remolque y un soporte de demarcación.

El sistema tiene una altura de 32-5/8" y un ancho de 34-1/2". La longitud del sistema TAU-M™ varía para cada nivel de prueba MASH según el número de módulos. El nivel de prueba 3 mide aproximadamente 287" (7 módulos) de longitud y el nivel de prueba 2 mide aproximadamente 185" (4 módulos) de longitud.

En aplicaciones unidireccionales, el sistema TAU-M™ es autónomo y no es necesario que esté conectado con el peligro. Las transiciones a otros sistemas de barreras, como el guardarraíl con viga W, puente rígido o barreras laterales, se harán de acuerdo con las regulaciones legales federales, estatales y locales.

TAU-M™ es un sistema autónomo que puede ofrecer protección contra peligros de hasta 30" de ancho.

TAU-M™ también viene disponible como kit para usuarios que ya tienen componentes o sistemas TAU-II™ y quisieran actualizar esos sistemas NCHRP 350 al sistema compatible con MASH.

Herramientas recomendadas

NOTA: La lista de herramientas, equipos de seguridad y control de tránsito es una recomendación general y no deberá ser considerada una lista exhaustiva. Según las características específicas del lugar de trabajo y la complejidad de la reparación o montaje, podrían necesitarse más o menos herramientas.

Herramientas provistas

- Zócalo para cable
- Zócalo Allen de 1/2" (12 mm)
- Crimpeadora de 2-3/4"

Herramientas necesarias

- Cinta métrica
- Trazadores de tiza
- Pintura de señalización
- Taladro con martillo rotopercutor
- Aire comprimido
- Cepillo de 3/4" de diámetro
- Llaves de torque de 1/2" 5 ft-lbf (8 N-m) a 500 ft-lbf (680 N-m)
- Llaves tubo de 1/2" 3/4" (19 mm) 13/16" (21 mm) 15/16" (24 mm) 1-1/8" (29 mm)
- Llave combinada de 3/4" (19 mm)
- Llave crique de 1/2"
- Prolongadores de 1/2" para llave crique
- Mechas para mampostería 7/8" (22 mm) x 10" (254 mm) 7/8" (22 mm) x 20" (508 mm)
- Destornillador (de punta plana o Phillips)
- Llaves de impacto (neumática o eléctrica)

Herramientas opcionales

Si instala un sistema preensablado:

- Mecha con prolongación para mampostería de 7/8" (22 mm)
La longitud de la mecha dependerá del tipo de basamento.
 - 48" (122 cm) de largo para basamentos de hormigón
 - 60" (152 cm) de largo para basamentos de asfalto

Equipo de seguridad

- Anteojos de seguridad
- Casco
- Protección auditiva
- Chaleco de seguridad
- Guantes
- Mascarilla
- Botas con puntera de acero


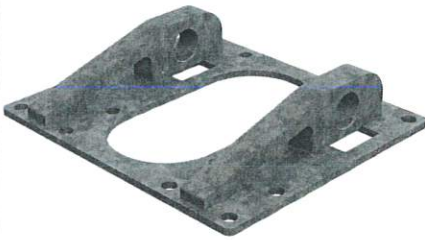
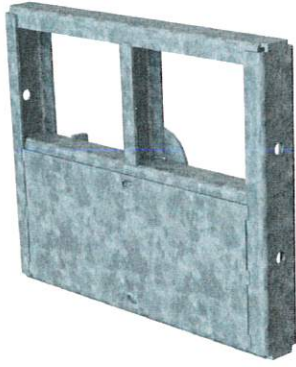


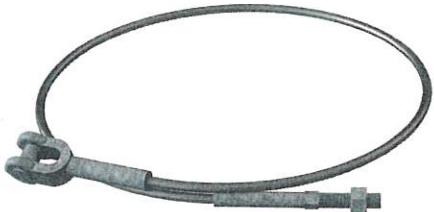
Control de tránsito

- Equipo de control de tránsito
- Plan de control de tránsito







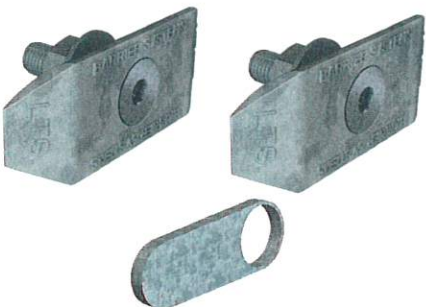


Identificación de piezas

⚠️ WARNING Utilice únicamente componentes de Lindsay Transportation Solutions indicados por Lindsay Transportation Solutions para uso en sistemas TAU-M™. Salvo indicación específica en la lista de materiales del Kit de actualización de NCHRP 350 a MASH, no use ni mezcle componentes de otros sistemas TAU-II™ y TAU-III™, incluidos los sistemas que no sean de Lindsay Transportation Solution. Estas configuraciones no han sido probadas ni aprobadas para su uso. El uso de componentes no especificados está prohibido y podría resultar en lesiones físicas graves o en la muerte.


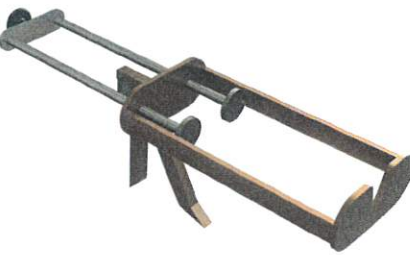
NOTA: No se ilustran los equipos.

<p>1</p>  <p>Topo posterior compacto, paralelo BSI-1707034-00</p>	<p>2</p>  <p>Anclaje para cable, paralelo BSI-1708018-00</p>	<p>3</p>  <p>Soporte frontal B030704</p>			
TL-2, Cant. 1	TL-3, Cant. 1	TL-2, Cant. 1	TL-3, Cant. 1	TL-2, Cant. 1	TL-3, Cant. 1
<p>4</p>  <p>Soporte medio B030703</p>	<p>5</p>  <p>Accesorios de cableado, 7 módulos BSI-1706001-00</p>	<p>6</p>  <p>Accesorios de cableado, 4 módulos BSI-1805036-00</p>			
TL-2, Cant. 3	TL-3, Cant. 6	TL-2, Cant. n/d	TL-3, Cant. 2	TL-2, Cant. 2	TL-3, Cant. n/d

Identificación de piezas (Cont.)

<p>7</p>  <p>Montaje para panel final BSI-1708032-00</p>	<p>8</p>  <p>Panel final, tres vigas BSI-1708030-00</p>	<p>9</p>  <p>Panel deslizante, galvanizado BSI-1708019-00</p>			
TL-2, Cant. 2	TL-3, Cant. 2	TL-2, Cant. 2	TL-3, Cant. 2	TL-2, Cant. 8	TL-3, Cant. 14
<p>10</p>  <p>Cartucho, absorbedor de energía B010722</p>	<p>12</p>  <p>Pata del soporte frontal BSI-1209011-00</p>	<p>16</p>  <p>Guía para cables BSI-1707032-00</p>			
TL-2, Cant. 4	TL-3, Cant. 7	TL-2, Cant. 2	TL-3, Cant. 2	TL-2, Cant. 6	TL-3, Cant. 12
<p>20</p>  <p>Kit deslizante BSI-1809041-KT</p>	<p>27</p>  <p>Kit del gancho de remolque BSI-1711051-00</p>	<p>32</p>  <p>Kit de anclaje BSI-1709083-KT</p>			
TL-2, Cant. 4	TL-3, Cant. 7	TL-2, Cant. 1	TL-3, Cant. 1	TL-2, Cant. 1	TL-3, Cant. 1

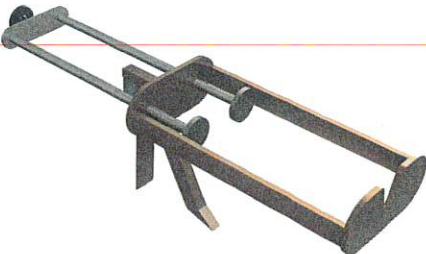
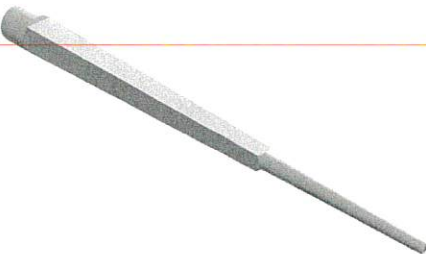
Identificación de piezas (Cont.)

<p>40</p>  <p>Soporte, demarcación BSI-1708027-00</p>	<p>46</p>  <p>Anclaje - 3/4" x 8-1/4" B011001</p>	<p>49</p>  <p>Epoxi 4004301</p>			
TL-2, Cant. 1	TL-3, Cant. 1	TL-2, Cant. 25	TL-3, Cant. 25	TL-2, Cant. 2	TL-3, Cant. 2
<p>50</p>  <p>Dosificador de epoxi 4002468</p>	<p>51</p>  <p>Boquilla para epoxi 4004302</p>				
TL-2, Cant. 1	TL-3, Cant. 1	TL-2, Cant. 2	TL-3, Cant. 2		

Identificación de piezas (Cont.) (Asfalto)

<p>52</p>  <p>Planchuela transversal, galvanizada BSI-1806012-00</p>	<p>53</p>  <p>Planchuela para tope posterior BSI-1806016-00</p>	<p>54</p>  <p>Planchuela para tope posterior BSI-1806018-00</p>			
TL-2, Cant. 1	TL-3, Cant. 1	TL-2, Cant. 1	TL-3, Cant. 1	TL-2, Cant. 1	TL-3, Cant. 1
<p>55</p>  <p>Placa posterior, galvanizada BSI-1806006-00</p>	<p>56</p>  <p>Canal en T, galvanizado BSI-1806008-00</p>	<p>57</p>  <p>Panel deslizante, galvanizado BSI-1708019-00</p>			
TL-2, Cant. 1	TL-3, Cant. 1	TL-2, Cant. 1	TL-3, Cant. 1	TL-2, Cant. -	TL-3, Cant. 4
<p>58</p>  <p>Corredera deslizante BSI-1803016-00</p>	<p>60</p>  <p>Anclaje - 3/4" x 18" B020353</p>	<p>63</p>  <p>Epoxi 4004301</p>			
TL-2, Cant. -	TL-3, Cant. 8	TL-2, Cant. 53	TL-3, Cant. 53	TL-2, Cant. 8	TL-3, Cant. 8

Identificación de piezas (Cont.) (Asfalto)

64		65	
			
<p>Dosificador de epoxi 4002468</p>		<p>Boquilla para epoxi 4004302</p>	
TL-2, Cant. 1	TL-3, Cant. 1	TL-2, Cant. 4	TL-3, Cant. 8

Lista de materiales

Sistema general

No. de ítem	No. de parte	Descripción	TL-2	TL-3
1	BSI-1707034-00	Tope posterior, galvanizado, paralelo	1	1
2	BSI-1708018-00	Anclaje galvanizado para cable, TAU-M, paralelo	1	1
3	B030704	Soporte frontal	1	1
4	B030703	Soporte medio	3	6
5	BSI-1706001-00	Accesorio de cableado, 7 módulos, TAU-M	-	2
6	BSI-1805036-00	Accesorio de cableado, 4 módulos, TAU-M	2	-
7	BSI-1708032-00	Montaje para panel final	4	4
8	BSI-1708030-00	Panel final, tres vigas, galvanizado, TAU-M	2	2
9	BSI-1708019-00	Panel deslizante, galvanizado, TAU-M	8	14
10	B010722	Cartucho, TAU-II, Tipo B, absorbedor de energía	4	7
11	K001005	Kit de la pata del soporte frontal TAU-II	1	1
12	BSI-1209011-00	Pata del soporte frontal	2	2
13	2001793	Tornillo cabeza hexagonal 5/8-11 x 2 Gr5 GEOMET	2	2
14	2001794	ARANDELA SAE 5/8" GEOMET	2	2
15	BSI-1808033-KT	Kit de guía para cables, TAU-M	3	6
16	BSI-1707032-00	GUÍA PARA CABLES, GALVANIZADO	6	12
17	BSI-2001957	Tornillo cabeza hexagonal 1/2-13 x 3-1/4, Gr5 GEOMET	24	48
18	2001791	ARANDELA SL, 1/2" ESTÁNDAR, TERMINACIÓN: GEOMET	24	48
19	2001797	TUERCA HN, 1/2-13, Gr5, TERMINACIÓN GEOMET	24	48
20	BSI-1809041-KT	Kit deslizante TAU-M	4	7
21	K001003	Kit deslizante TAU-II	4	7
22	BSI-1208032-00	DESLIZANTE PLANO, GALV.	16	28
23	2001788	Tornillo FSH 3/4-10 x 3" Gr5 GEOMET	16	28
24	2001789	TUERCA HN 3/4-10 Gr5 GEOMET	16	28
25	2001790	ARANDELA PLANA 3/4" ESTÁNDAR GEOMET	16	28
26	BSI-1803016-00	Corredera deslizante, Geomet, TAU-M	16	28
27	BSI-1809040-KT	Kit del gancho de remolque, TAU-M	1	1
28	BSI-1711051-00	Gancho de remolque, galvanizado, TAU-M	4	4

Lista de materiales (Cont.)

No. de ítem	No. de parte	Descripción	TL-2	TL-3
29	2001795	Tornillo cabeza hexagonal 3/4-10 x 2, Geomet	4	4
30	2001789	Tuerca HN, 3/4-10, Gr5, Geomet	4	4
31	2001790	Arandela, 3/4" estándar, Geomet	4	4
32	BSI-1709083-KT	Kit de anclaje, TAU-M	1	1
33	4000316	Anclaje de cable galvanizado de 3/16"	1	1
34	4000317	Abrazadera para cable galvanizado de 3/16"	2	2
35	BSI-1808035-KT	Kit de accesorios para panel final, TAU-M	1	1
36	BSI-2001956	Tornillo cabeza hexagonal 3/4-10 X 3-1/2", Gr5, Geomet	4	4
37	2001789	Tuerca HN, 3/4-10, Gr5, Geomet	4	4
38	2001790	Arandela, 3/4" estándar, Geomet	4	4
39	BSI-1808034-KT	KIT DE ACCESORIOS DE DEMARCACIÓN, TAU-M	1	1
40	BSI-1708027-00	Soporte, demarcación, TAU-M	1	1
41	2001809	Tuerca HN 3/8-16, Gr5, Geomet	2	2
42	2001810	Arandela 3/8" estándar, Geomet	4	4
43	2001811	Arandela SL 3/8" estándar, Geomet	2	2
44	2001816	Tornillo cabeza hexagonal 3/8-16 X 1-1/2", Gr5, Geomet	2	2
45	BSI-1808036-KT	Kit de accesorios de anclaje para hormigón, TAU-M	1	1
46	B011001	Anclaje roscado 3/4-10 x 8-1/4" Gr2	25	25
47	2001399	Tuerca HN 3/4-10 pesada A563 HD Galv.	25	25
48	2001380	ARANDELA 3/4" F436 plana	25	25
49	4004301	Epoxi Ultbd 1, boquilla A22+1	2	2
50	4002468	Dosificador de epoxi	1	1
51	4004032	Boquilla para epoxi	2	2

Lista de materiales (Cont.)

Lista de materiales del kit para asfalto

No. de ítem	No. de parte	Descripción	TL-2	TL-3
52	BSI-1806012-00	Planchuela transversal, galvanizada	1	1
53	BSI-1806016-00	Planchuela para tope posterior, mano derecha, galvanizada	1	1
54	BSI-1806018-00	Planchuela para tope posterior, mano izquierda, galvanizada	1	1
55	BSI-1806006-00	Placa posterior, galvanizada	1	1
56	BSI-1806008-00	Canal en T, galvanizado	1	1
57	BSI-1708019-00	Panel deslizante, galvanizado, TAU-M	-	4
58	BSI-1803016-00	Corredera deslizante, Geomet, TAU-M	-	8
59	BSI-1806038-KT	Kit de accesorios para asfalto	1	1
60	B020353	Anclaje roscado 3/4-10 x 18" Gr2	53	53
61	2001399	Tuerca HN 3/4-10 pesada A563 HD Galv.	53	53
62	2001380	ARANDELA 3/4" F436 plana	53	53
63	4004301	Epoxi Ultbd 1, boquilla A22+1	8	8
64	4002468	Dosificador de epoxi	1	1
65	4004032	Boquilla para epoxi	4	4

Lista de materiales del kit de actualización de 350 a MASH – HORMIGÓN

No. de ítem	No. de parte	Descripción	TL-2	TL-3
2	BSI-1708018-00	Anclaje galvanizado para cable, TAU-M, paralelo	1	1
5	BSI-1706001-00	Accesorio de cableado, 7 módulos, TAU-M	-	2
6	BSI-1805036-00	Accesorio de cableado, 4 módulos, TAU-M	2	-
8	BSI-1708030-00	Panel final, tres vigas, galvanizado, TAU-M	2	2
9	BSI-1708019-00	Panel deslizante, galvanizado, TAU-M	8	14
15	BSI-1808033-KT	Kit de guía para cables, TAU-M	3	6
26	BSI-1803016-00	Corredera deslizante, Geomet, TAU-M	16	28
29	BSI-1809040-KT	KIT DEL GANCHO DE REMOLQUE, TAU-M	1	1
32	BSI-1709083-KT	Kit de anclaje, TAU-M	1	1
35	BSI-1808035-KT	KIT DE ACCESORIOS PARA PANEL FINAL	1	1
39	BSI-1808034-KT	KIT DE ACCESORIOS DE DEMARCACIÓN, TAU-M	1	1
45	BSI-1808036-KT	Kit de accesorios de anclaje para hormigón, TAU-M	1	1

Lista de materiales (Cont.)

Lista de materiales del kit de actualización de 350 a MASH – ASFALTO

No. de ítem	No. de parte	Descripción	TL-2	TL-3
1	BSI-1707034-00	Tope posterior compacto, galvanizado, paralelo	1	1
2	BSI-1708018-00	Anclaje galvanizado para cable, TAU-M, paralelo	1	1
5	BSI-1706001-00	Accesorio de cableado, 7 módulos, TAU-M	-	2
6	BSI-1805036-00	Accesorio de cableado, 4 módulos, TAU-M	2	-
8	BSI-1708030-00	Panel final, tres vigas, galvanizado, TAU-M	2	2
9	BSI-1708019-00	Panel deslizante, galvanizado, TAU-M	8	14
15	BSI-1808033-KT	Kit de guía para cables, TAU-M	3	6
26	BSI-1803016-00	Corredera deslizante, Geomet, TAU-M	16	36
27	BSI-1809040-KT	KIT DEL GANCHO DE REMOLQUE, TAU-M	1	1
32	BSI-1709083-KT	Kit de anclaje, TAU-M	1	1
35	BSI-1808035-KT	KIT DE ACCESORIOS PARA PANEL FINAL	1	1
39	BSI-1808034-KT	KIT DE ACCESORIOS DE DEMARCACIÓN, TAU-M	1	1
Incluye kit para asfalto				
52	BSI-1806012-00	Planchuela transversal, galvanizada	1	1
53	BSI-1806016-00	Planchuela para tope posterior, mano derecha, galvanizada	1	1
54	BSI-1806018-00	Planchuela para tope posterior, mano izquierda, galvanizada	1	1
55	BSI-1806006-00	Placa posterior, galvanizada	1	1
56	BSI-1806008-00	Canal en T, galvanizado	1	1
57	BSI-1708019-00	Panel deslizante, galvanizado, TAU-M	-	4
58	BSI-1803016-00	Corredera deslizante, Geomet, TAU-M	-	8
59	BSI-1806038-KT	Kit de accesorios para asfalto	1	1
60	B020353	Anclaje roscado 3/4-10 x 18" Gr2	53	53
61	2001399	Tuerca HN 3/4-10 pesada A563 HD Galv.	53	53
62	2001380	ARANDELA 3/4" F436 plana	53	53
63	4004301	Epoxi Ultbd 1, boquilla A22+1	8	8
64	4002468	Dosificador de epoxi	1	1
65	4004032	Boquilla para epoxi	4	4

Preparación

Basamento

Identificar las exigencias del basamento del sitio de emplazamiento y consultar las Especificaciones de basamento LTS en la página 47. Existen dos (2) configuraciones de basamento aprobadas para el sistema TAU-M™.

1. Plataforma de hormigón armado a lo largo del sistema.
2. Basamento de hormigón asfáltico, que requiere un dispositivo de anclaje adicional.

El Ingeniero del Proyecto podría revisar las variantes de estos basamentos y definir sus equivalencias.

Transición

Identificar las exigencias de transición del sitio y consultar las opciones de transición de LTS en las páginas 54 a 62. Existen nueve (9) configuraciones de transición aprobadas para el sistema TAU-M™.

1. Barrera para mediana, bidireccional (página 54)
2. PCB de seguridad, bidireccional (página 55)
3. PCB de seguridad, unilateral, bidireccional (página 56)
4. PCB de seguridad, compensación, bidireccional (página 57)
5. Zapata final de hormigón, bidireccional (página 58)
6. Guardarraíl de tres vigas, bidireccional (página 59)
7. Guardarraíl con viga W, bidireccional (página 60)
8. PCB de compensación con zapata final, bidireccional (página 61)
9. Tope posterior compacto, para tránsito unidireccional (página 62)

La colocación e instalación del sistema y las transiciones TAU-M™ deben realizarse de conformidad con los lineamientos y las recomendaciones estipuladas en la "Guía de Diseño Vial de la AASHTO", el memorándum de la FHWA y demás regulaciones estatales y locales.

Antes de instalar el sistema TAU-M™, asegúrese de que todos los materiales necesarios para el sistema se encuentren en el sitio y hayan sido identificados.

Especificaciones de anclaje

El sistema TAU-M™ utiliza una varilla roscada y epoxi para asegurar el tope posterior compacto y el anclaje del cable frontal, como también, las transiciones opcionales.

Podrían utilizarse métodos y accesorios alternativos de anclaje (sistemas de epoxi o anclajes mecánicos) que cumplan o excedan las propiedades mecánicas que se describen a continuación:

	Anclajes para basamento (solo para uso asfáltico)
Diámetro del accesorio	3/4"
Fuerza máxima de cohesión*	39.000 lbs
Resistencia máxima al cizallamiento*	32.000 lbs

* Valores calculados con una profundidad de incrustación de 6-3/4" en hormigón de 4.000 psi.

Torque del sistema

Instalación en hormigón	
Pernos de anclaje	120 ft-lbs (160 N-m)
Cables	500 ft-lbs (680 N-m)*
Instalación en asfalto	
Pernos de anclaje	5 ft-lbs (8 N-m)
Cables	120 ft-lbs (160 N-m)
Instalación de los componentes del sistema	
Guías para cables	30 ft-lbs (48 N-m)
Bases de montaje del panel final	70 ft-lbs (95 N-m)
Gancho de remolque	120 ft-lbs (160 N-m)

* El uso de una llave de torque es el método preferido de ajuste de los accesorios en un sistema TAU-M™.

En caso de que no exista disponibilidad de una llave de torque con una capacidad de torque de 500 ft-lbs, podrán utilizarse métodos opcionales que se asemejen a esta especificación de torque.

- Una llave con prolongación de 72" (1,8 m) con 100 lbs (45 kg) aplicó 12" (30,5 cm) desde el extremo final.
- Una llave con prolongación de 42" (1,1 m) con 200 lbs (90 kg) aplicó 12" (30,5 cm) desde el extremo final.

Notas importantes

- El sistema TAU-M™ también viene disponible como kit para usuarios que ya tienen componentes o sistemas TAU-II™ y quisieran actualizar esos sistemas NCHRP 350 al sistema compatible de MASH. Ver las instrucciones de instalación en la página 40.
- Asegúrese de que la transición del sistema TAU-M™ haya sido correctamente realizada, de conformidad con las normas federales, estatales y locales.
- El sistema TAU-M™ requiere una transición en tránsito bidireccional. Consulte las configuraciones de transición aceptables en las páginas 54 a 61.
 - TAU-M™ es un sistema autónomo en el tránsito unidireccional y no requiere transición. Ver página 62.
- Convención de símbolos
 - Término "hacia arriba" = hacia la base frontal
 - Término "hacia abajo" = hacia el tope posterior
- **SI INSTALA UN SISTEMA PREENSAMBLADO**, comience a partir de la página 20 (Instalación de un sistema preensamblado).
- **SI INSTALA UN SISTEMA SIN ENSAMBLAR**, comience a partir de la página 22 (Instalación de un sistema sin ensamblar).
- Las instrucciones para asfalto se incluyen en un recuadro verde:



Instalación de un sistema preensamblado

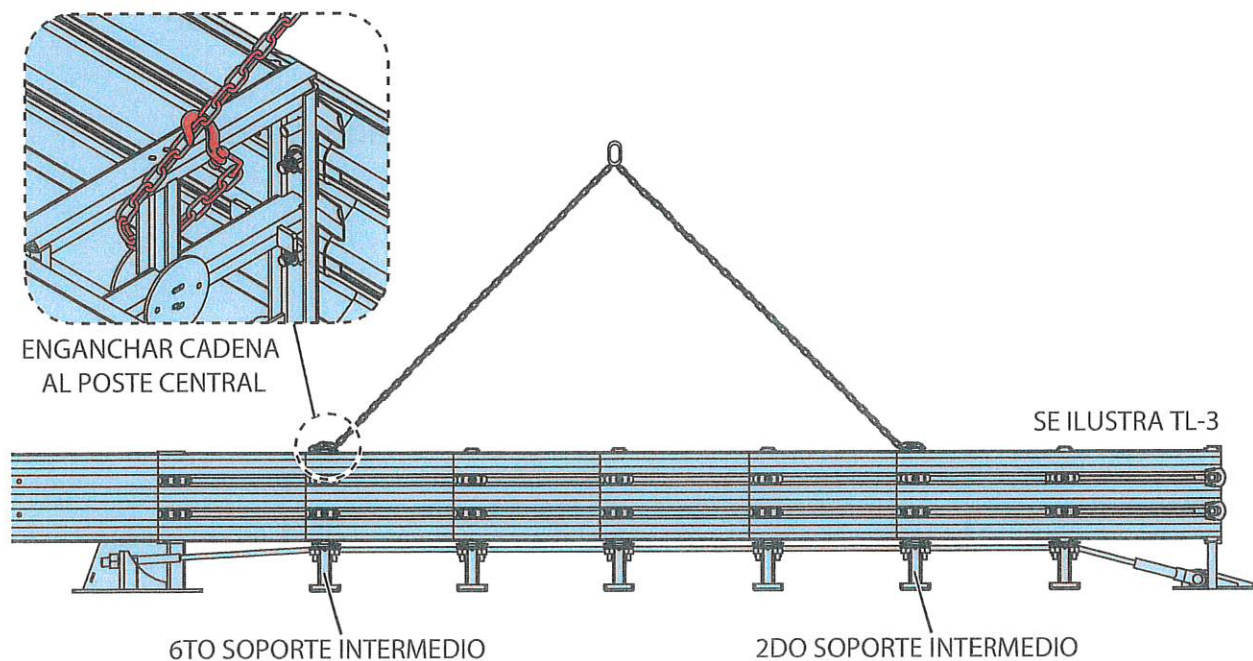
Se puede preensamblar el sistema TAU-M™ fuera del sitio, transportarlo en un camión de plataforma e instalarlo en el lugar.

NOTA: Los sistemas preensamblados pueden ser transportados sin los cartuchos absorbedores de energía, con los soportes intermedios totalmente desarmados.

Preensamble el sistema siguiendo los pasos 1.1 y 2 hasta el paso 9 de este manual.

Izaje del sistema TAU-M™ preensamblado

- Asegure todos los pernos de corredera para darle mayor rigidez al sistema.
- Los puntos de izaje recomendados para un sistema TL-3 están en el segundo y en el sexto soporte intermedio. Para un sistema TL-2, los puntos de izaje se encuentran en el primer y en el tercer soporte intermedio. Utilice las cadenas enganchadas al poste central del soporte intermedio. Asegúrese de que el sistema esté nivelado al ser izado. Ajuste las cadenas según sea necesario.
- Utilice una grúa, un montacargas o un camión cargador para izar el sistema ensamblado.



Instalación de un sistema preensamblado (Cont.)

Instalación del sistema TAU-M™ preensamblado

1. Perforación de los orificios de anclaje.
 - I. Use una plantilla de perforación para el tope posterior y para el anclaje del cable frontal antes de instalarlos.

○
 - II. Presente el sistema en el sitio y marque las posiciones de los orificios de anclaje.
 - III. Mueva el sistema a un costado para perforar los orificios.

○
 - IV. Presente el sistema en el sitio.
 - V. Asegúrese de que el espaciado entre el tope posterior y el anclaje del cable frontal sea correcto.
 - VI. Quite los cartuchos de los módulos primero y último para acceder a los sitios de los orificios de montaje.
 - a. Use una mecha de 4 – 5 ft. o una prolongación para acceder a los orificios de anclaje a través de las bases de montaje del panel final, según se ilustra.
- SUGERENCIA:** Afloje el perno de corredera que está conectado a las bases de montaje del panel final para facilitar el acceso.
2. Siga el paso 1 de este manual en la página 22.
 3. Vuelva a colocar los cartuchos absorbedores de energía en los módulos primero y último si los retiró para acceder para perforar los orificios.

Dimensiones del sistema ensamblado

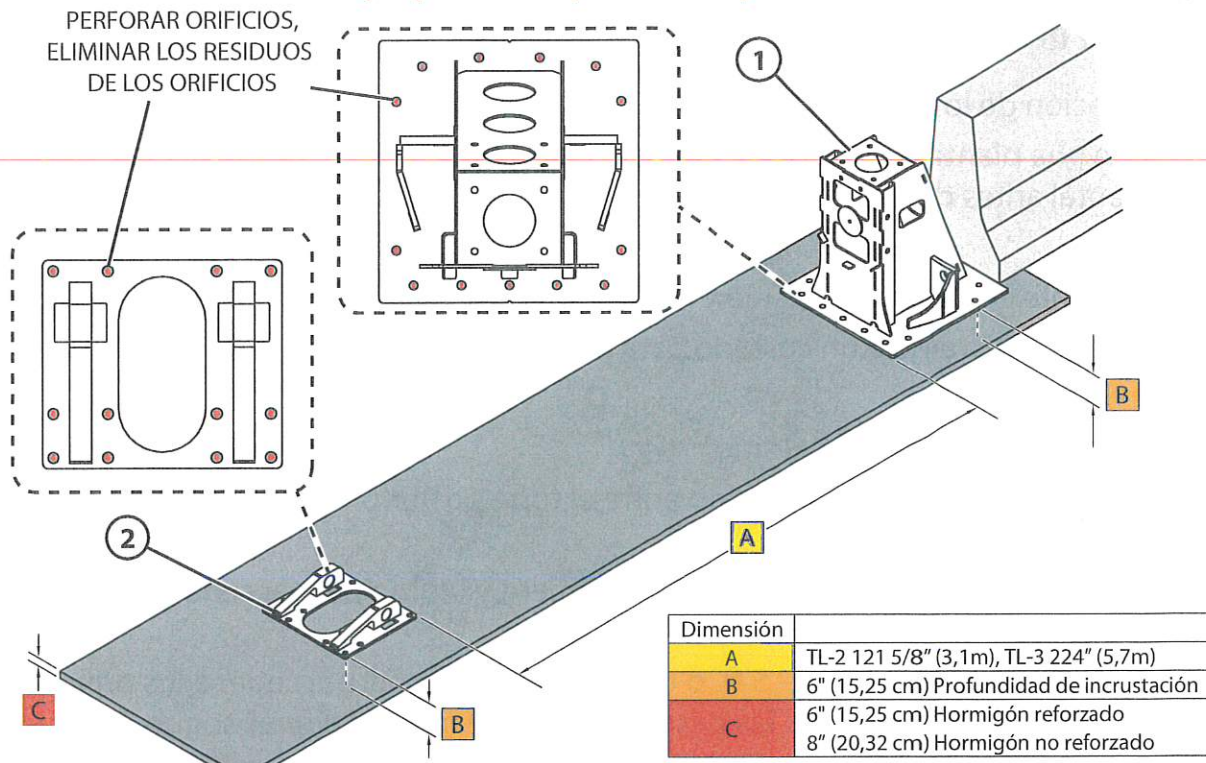
Dimensiones máximas	Configuración del sistema	
	TL-2	TL-3
Alto	32-5/8" (0,83 m)	32-5/8" (0,83 m)
Ancho	34-1/2" (0,88 m)	34-1/2" (0,88 m)
Largo	185" (4,7 m)	287" (7,3 m)
Ancho del kit para asfalto	43" (1,1 m)	43" (1,1 m)
Largo del kit para asfalto	197" (5,0 m)	300" (7,6 m)

Peso aproximado del sistema

Configuración del sistema	Peso	Con el kit para asfalto
TL-2	1700 lbs. (770 kg)	1950 lbs. (885 kg)
TL-3	2500 lbs. (1135 kg)	2950 lbs. (1340 kg)

*El peso no incluye los componentes de transición ni los dispositivos de anclaje.

Paso 1 - Instalación del tope posterior y del anclaje del cable frontal (Hormigón)



No. de ítem	No. de parte	Descripción	CANT.
1	BSI-1707034-00	Tope posterior compacto, galvanizado, paralelo	1
2	BSI-1708018-00	Anclaje galvanizado para cable, TAU-M, paralelo	1

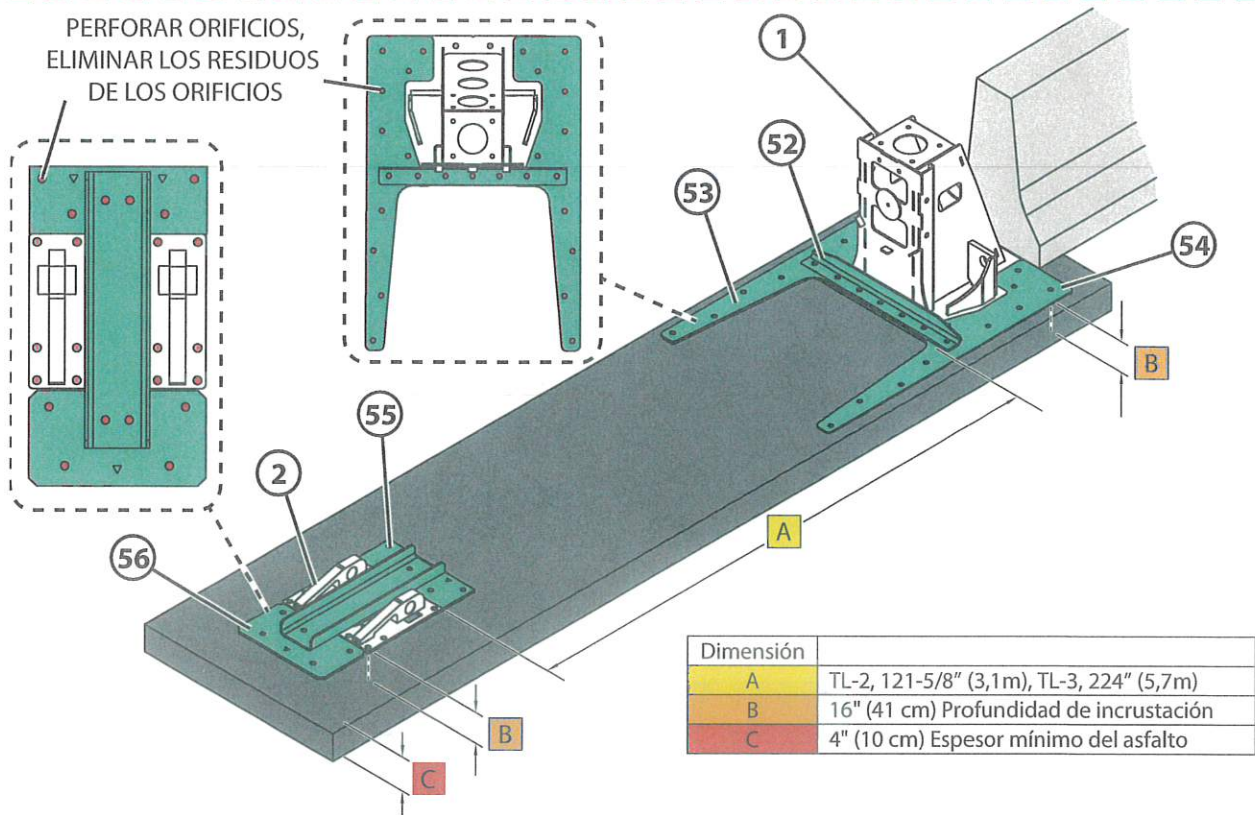
NOTA: Según el tipo de peligro y/o las exigencias de transición, podría ser necesario separar el tope posterior compacto (ítem 1) del peligro para acceder luego al terminal del cable durante la instalación. Consultar las exigencias de transición en las páginas 54 a 62.

- 1.1 Posicione el tope posterior compacto (ítem 1) y separe el anclaje del cable frontal (ítem 2) según se ilustra. Consulte los valores de desplazamiento en la tabla a continuación. Las mediciones se toman desde el frente de la placa base del tope posterior compacto hasta la parte posterior de la placa base del anclaje del cable frontal. Consulte la instalación en asfalto en la página 23.
- 1.2 Una vez que el tope posterior compacto y el anclaje del cable frontal están en su lugar, marque y perforo los orificios en el basamento en todas las posiciones de perforación. Perfore un diámetro de 7/8" para insertar el epoxi. Si utiliza otro tipo de epoxi, siga las recomendaciones del fabricante para una varilla roscada de 3/4". Consulte las especificaciones de anclaje en la página 18.
- 1.3 Elimine los residuos de los orificios con aire comprimido y un cepillo. Utilice un equipo de protección personal.

⚠ DANGER LOS ORIFICIOS DEBEN PERFORARSE HASTA EL FONDO Y ESTAR LIBRES DE RESIDUOS PARA GARANTIZAR UN ANCLAJE CORRECTO.

⚠ CAUTION Utilice un equipo de protección personal (PPE) al perforar y eliminar los residuos. Esta operación produce polvo de sílice.

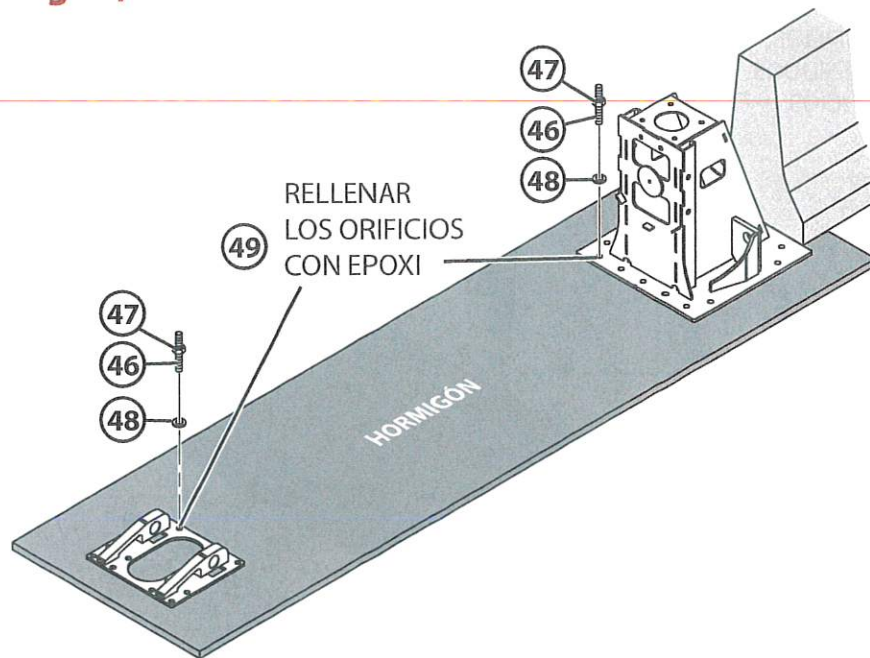
Paso 1 (Cont.) - Instalación del tope posterior y del anclaje del cable frontal (Asfalto)



NOTA: Si el basamento es de asfalto, además del Paso 1.1, se deben instalar los siguientes componentes. El kit de accesorios de anclaje para hormigón (ítem 45) será reemplazado por el kit de accesorios para anclaje en asfalto (ítem 59).

No. de ítem	No. de parte	Descripción	CANT.
52	BSI-1806012-00	Planchuela transversal, galvanizada	1
53	BSI-1806016-00	Planchuela para tope posterior, mano derecha, galvanizada	1
54	BSI-1806018-00	Planchuela para tope posterior, mano izquierda, galvanizada	1
55	BSI-1806006-00	Placa posterior, galvanizada	1
56	BSI-1806008-00	Canal en T, galvanizado	1

Paso 1 (cont.) - Instalación del tope posterior y del anclaje del cable frontal (Hormigón)



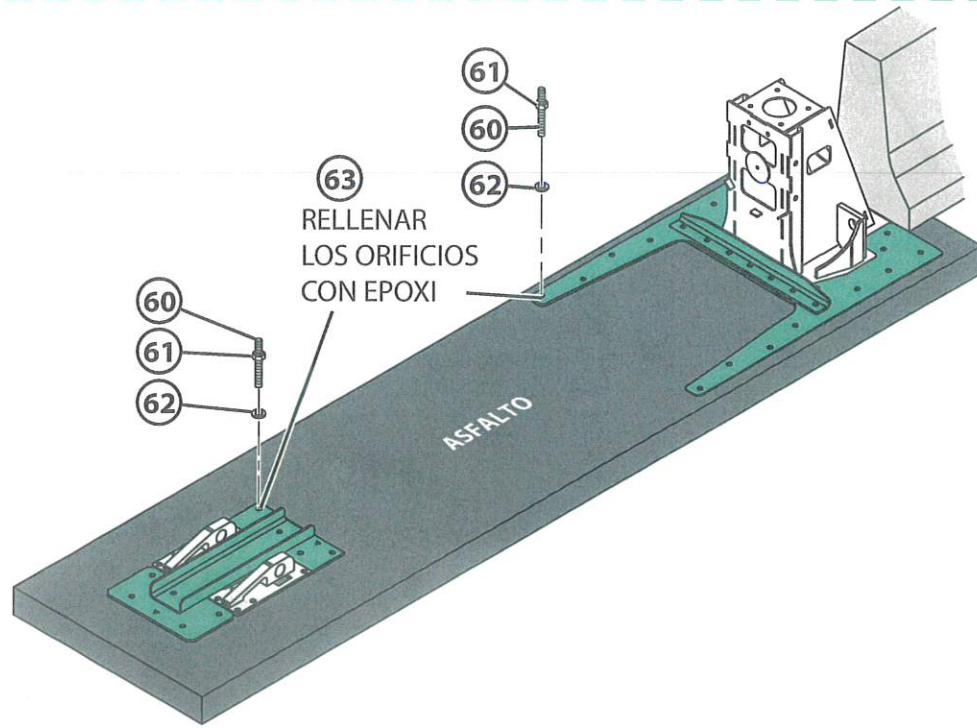
No. de ítem	No. de parte	Descripción	CANT.
45	BSI-1808036-KT	Kit de accesorios de anclaje para hormigón, TAU-M	1
46	B011001	Anclaje roscado 3/4-10 x 8-1/4" Gr2	25
47	2001399	Tuerca HN 3/4-10 Pesada A563 HD Galv.	25
48	2001380	Arandela 3/4" F436 plana	25
49	4004301	Epoxi Ultbd 1, boquilla A22+1	2
50	4002468	Dosificador de epoxi	1
51	4004302	Boquilla para epoxi	2

SUGERENCIA: Prensamble el anclaje roscado, la tuerca y la arandela con 3-4 vueltas mínimo en la parte superior de la tuerca.

1.4 Use el kit de accesorios provisto, llene los orificios limpios con epoxi e inserte las varillas roscadas con arandela y tuerca en cada orificio perforado. Deje secar según las instrucciones del fabricante. El tiempo de secado variará según la temperatura ambiente.

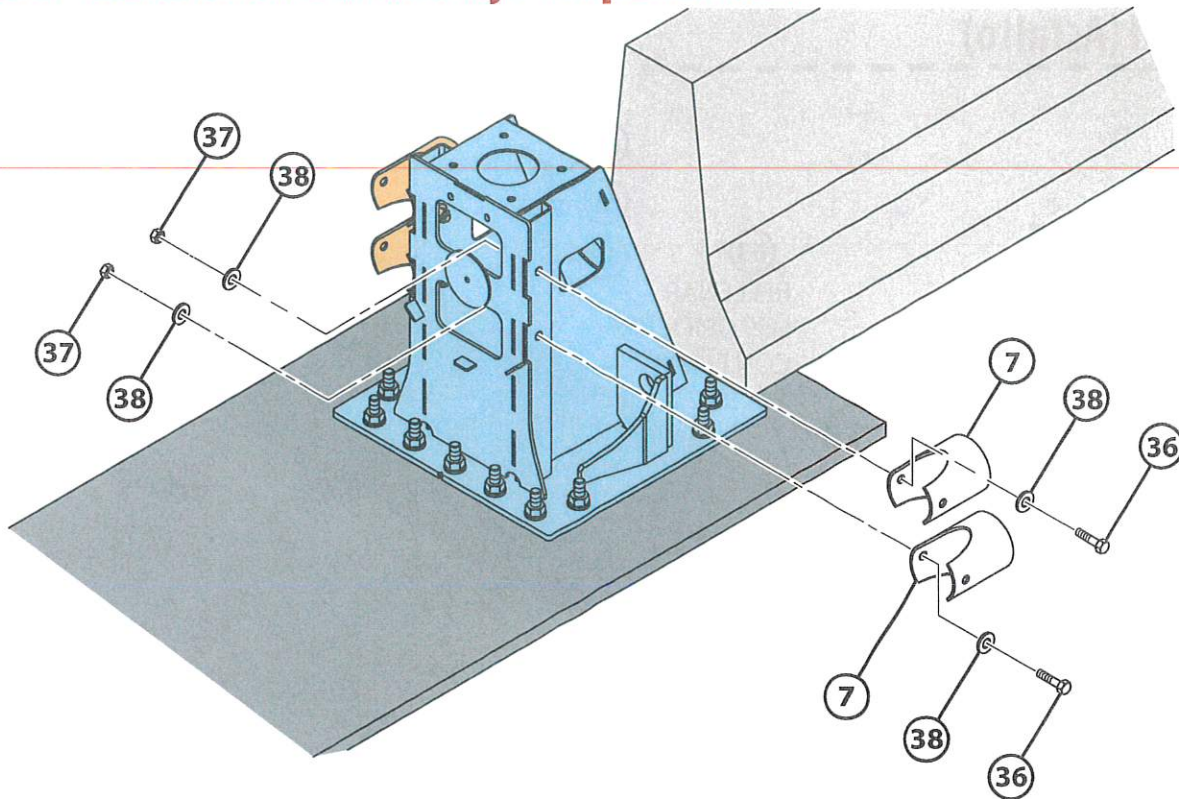
NOTA: Aplique torque a los pernos de anclaje DESPUÉS de que el epoxi haya secado según las instrucciones del fabricante incluidas en el envase del epoxi. Consulte las especificaciones completas de torque en la página 18.

Paso 1 (Cont.) - Instalación del tope posterior y del anclaje del cable frontal (Asfalto)



No. de ítem	No. de parte	Descripción	CANT.
59	BSI-1806038-KT	Kit de accesorios para asfalto	1
60	B020353	Anclaje roscado 3/4-10 x 18" Gr2	53
61	2001399	Tuerca HN 3/4-10 pesada A563 HD Galv.	53
62	2001380	ARANDELA 3/4" F436 plana	53
63	4004301	Epoxi Ultbd 1, boquilla A22+1	8
64	4002468	Dosificador de epoxi	1
65	4004302	Boquilla para epoxi	8

Paso 2 - Instalación del montaje del panel final



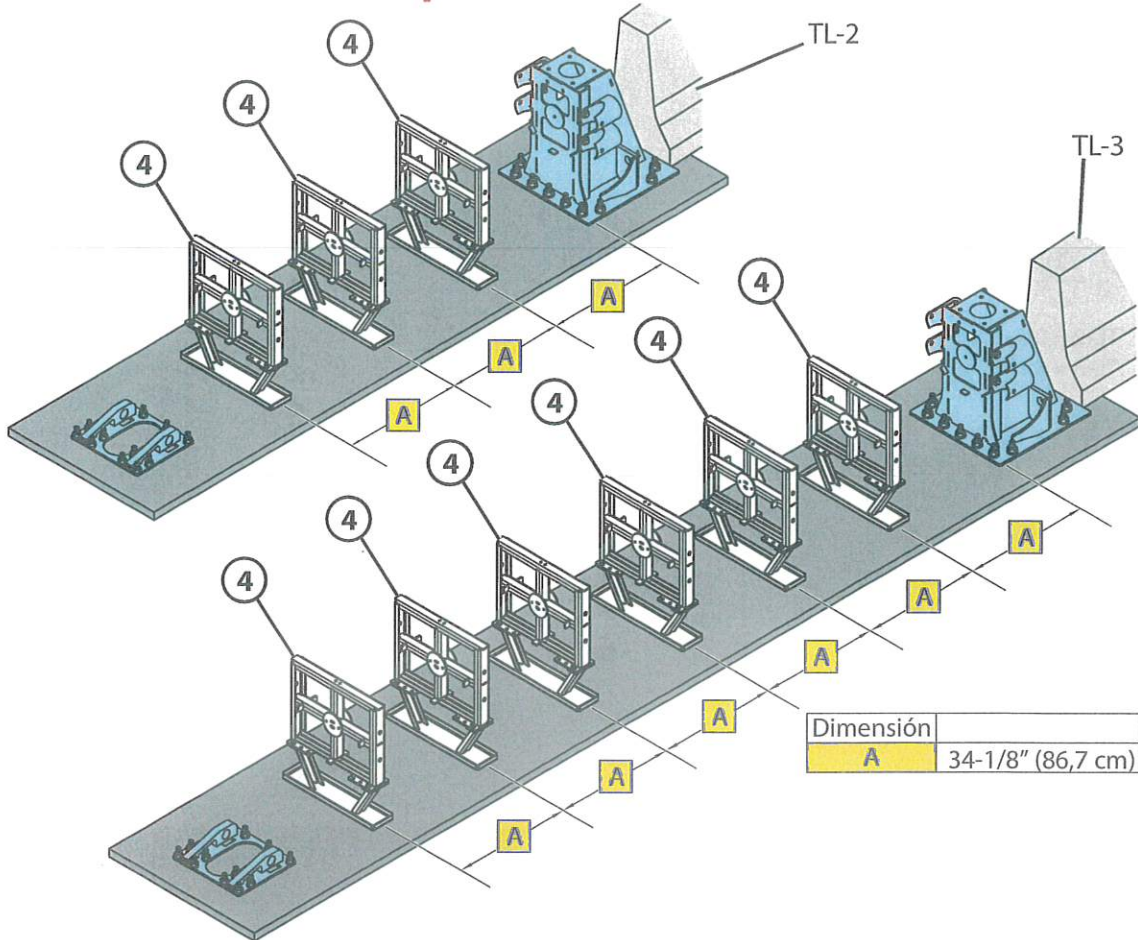
No. de ítem	No. de parte	Descripción	CANT.
7*	BSI-1708032-00	Montaje para panel final	4
35	BSI-1808035-KT	Kit de accesorios para panel final	1
36	BSI-2001956	Tornillo cabeza hexagonal 3/4-10 X 3-1/2", Gr5 Geomet	4
37	2001789	Tuerca HN, 3/4-10, Gr5, Geomet	4
38	2001790	Arandela, 3/4" estándar, Geomet	4

*Es posible usar el componente TAU-II™ de NCHRP 350.

2.1 Instale las bases de montaje del panel final (ítem 7) utilizando el kit de accesorios (ítem 35) en el tope posterior compacto según se ilustra. **Aplique un torque de 70 ft-lbs (95 N-m).**

NOTA: Asegúrese de que las bases de montaje del panel final estén horizontales como se muestra en la figura. Las muescas miran hacia arriba.

Paso 3 - Colocación de los soportes intermedios

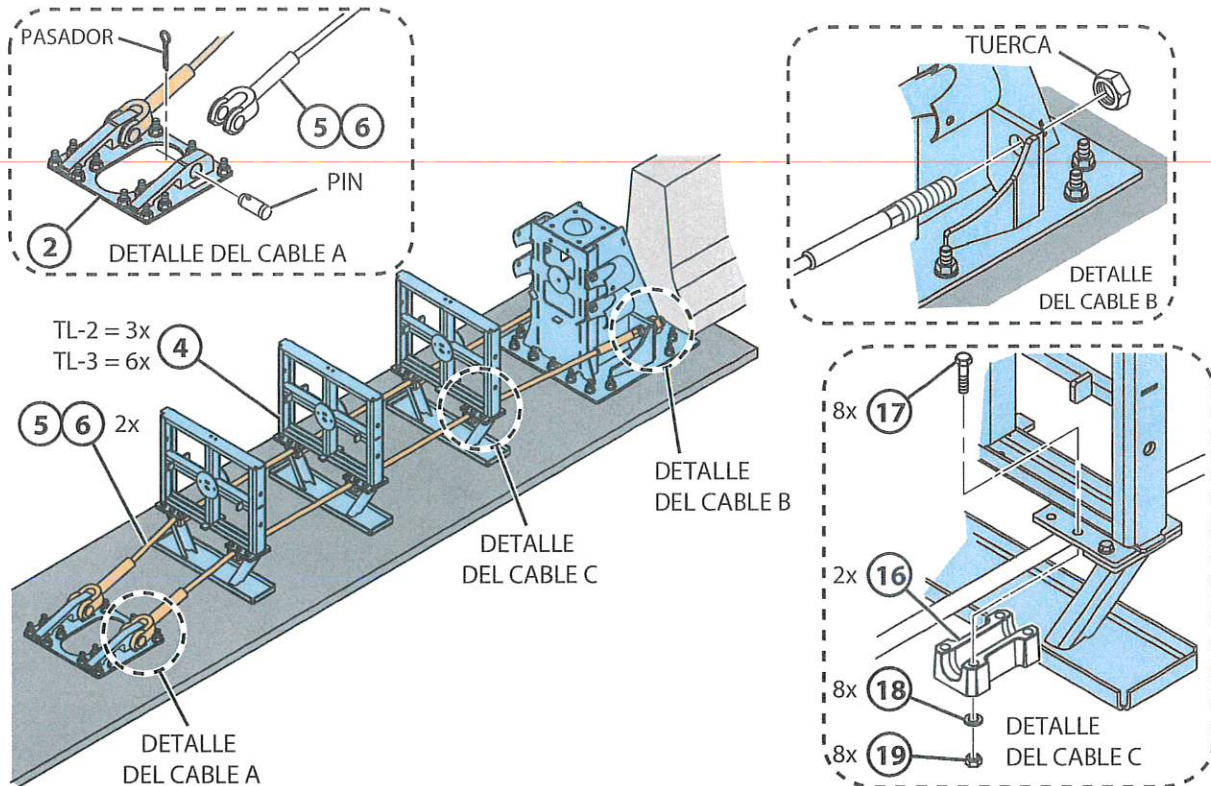


No. de ítem	No. de parte	Descripción	CANT.	
			TL-2	TL-3
4	B030703	Soporte medio	3	6

3.1 Separe entre sí los soportes intermedios (ítem 4) a aproximadamente 34-1/8" (86,7 cm) (centro a centro), como también, desde los orificios del perno de montaje del panel final.

NOTA: La posición final de los soportes intermedios se fijará cuando se instalen los paneles deslizantes.

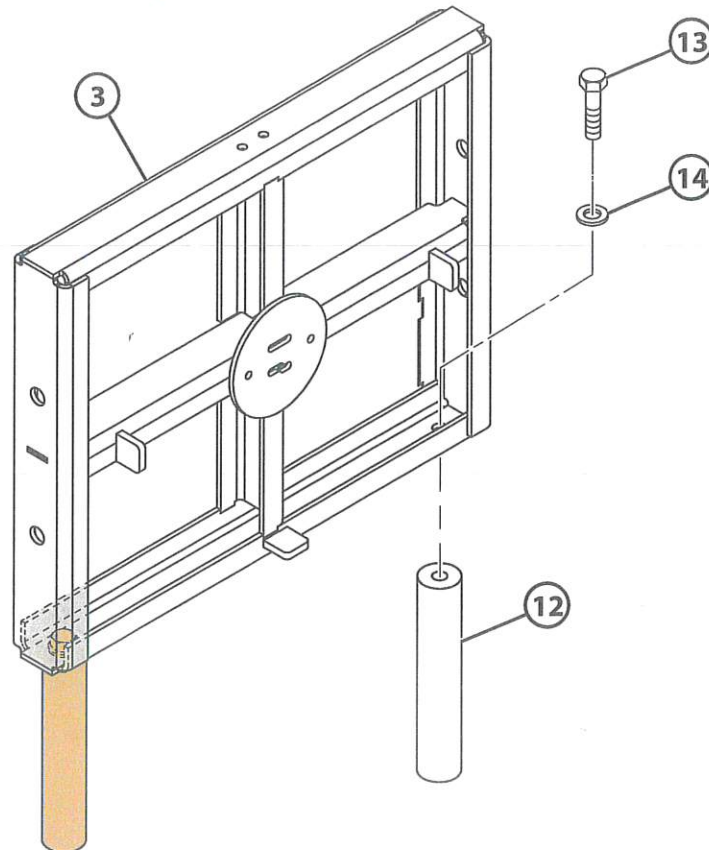
Paso 4 - Instalación del cable



No. de ítem	No. de parte	Descripción	CANT.	
			TL-2	TL-3
5	BSI-1706001-00	Accesorio de cableado, 7 módulos, TAU-M	-	2
6	BSI-1805036-00	Accesorio de cableado, 4 módulos, TAU-M	2	-
15	BSI-1808033-KT	Kit de guía para cables, TAU-M	3	6
16	BSI-1707032-00	GUÍA PARA CABLES, GALVANIZADO	6	12
17	BSI-2001957	Tornillo cabeza hexagonal 1/2-13 x 3-1/4, Gr5, GEOMET	48	64
18	2001791	ARANDELA SL, 1/2" ESTÁNDAR, GEOMET	48	64
19	2001797	TUERCA HN, 1/2-13, Gr5, TERMINACIÓN GEOMET	48	64

- 4.1 Identifique las exigencias del nivel de prueba; utilice los accesorios de cableado adecuados (ítem 5 o 6).
- 4.2 Pase los accesorios de cableado (ítem 5 o 6) por las patas de los soportes intermedios (ítem 4).
- 4.3 Pase el extremo roscado de los accesorios de cableado por el terminal del tope posterior compacto. Asegure con la tuerca provista con los accesorios de cableado. **NO AJUSTAR EN EXCESO.**
- 4.4 Asegure el gancho final de los accesorios de cableado al anclaje del cable frontal (ítem 2) según se muestra en el Detalle A.
- 4.5 Asegure los accesorios de cableado al soporte intermedio utilizando el kit de guía para cables (ítem 15) según se muestra en el Detalle C. **Aplique un torque de 30 ft-lbs (48 N-m).**

Paso 5 - Ensamble del soporte frontal

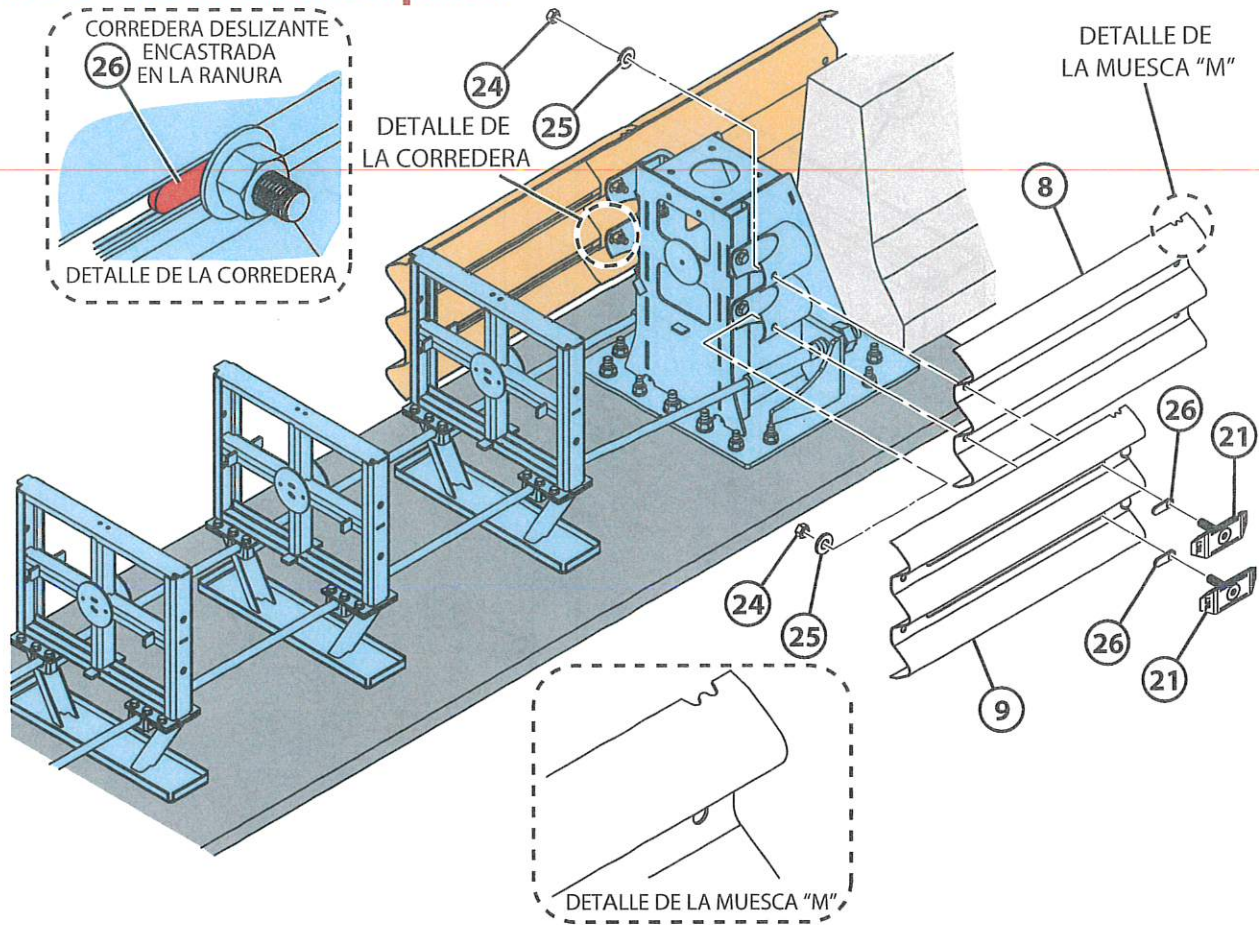


No. de ítem	No. de parte	Descripción	CANT.
3	B030704	Soporte frontal	1
11	K001005	Kit de la pata del soporte frontal TAU-II	1
12	BSI-1209011-00	Pata del soporte frontal	2
13	2001793	Tornillo cabeza hexagonal 5/8-11 x 2 Gr5 GEOMET	2
14	2001794	ARANDELA SAE 5/8" GEOMET	2

5.1 Instale el kit de la pata del soporte frontal (ítem 11) en el soporte frontal (ítem 3).

5.2 Separe este ensamble.

Paso 6 - Instalación del panel

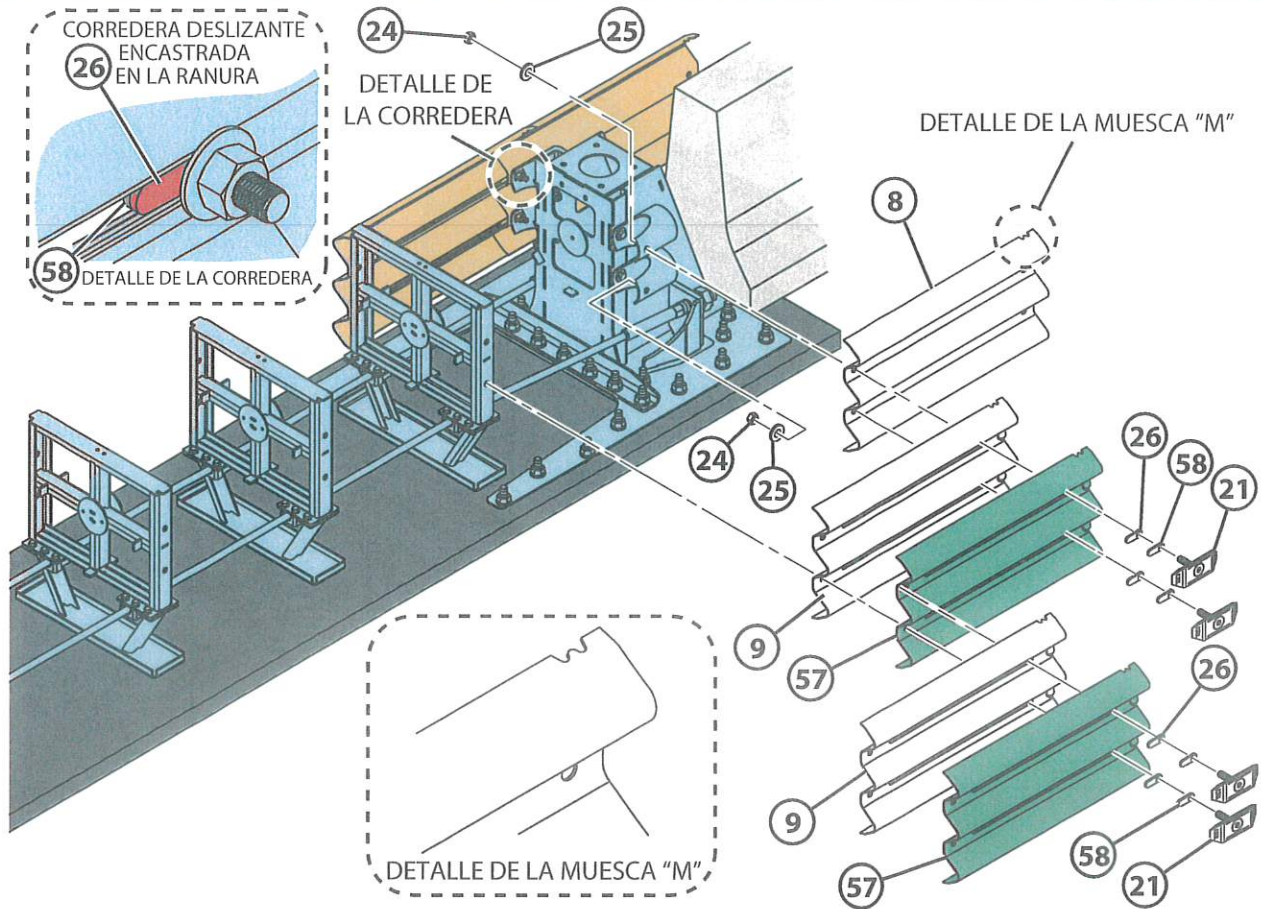


No. de ítem	No. de parte	Descripción	CANT.	
			TL-2	TL-3
8	BSI-1708030-00	Panel final, tres vigas, galvanizado, TAU-M	2	2
9	BSI-1708019-00	Panel deslizante, galvanizado, TAU-M	8	14
20	BSI-1809041-KT	Kit deslizante TAU-M	4	7
21	K001003	Kit deslizante TAU-II	4	7
22	BSI-1208032-00	DESILIZANTE PLANO, GALV.	16	28
23	2001788	Tornillo FSH 3/4-10 x 3" Gr5 GEOMET	16	28
24	2001789	TUERCA HN 3/4-10 Gr5 GEOMET	16	28
25	2001790	ARANDELA PLANA 3/4" ESTÁNDAR GEOMET	16	28
26	BSI-1803016-00	Corredera deslizante, Geomet, TAU-M	16	28

6.1 Instale un panel final (ítem 8) en las bases de montaje del panel final con un panel deslizante (ítem 9) superpuesto en la parte exterior, orientado con la muesca "M" hacia abajo.

⚠ WARNING El panel deslizante debe estar superpuesto con el panel final.

Paso 6 (Cont.) - Instalación del panel (Asfalto)



No. de ítem	No. de parte	Descripción	CANT.	
			TL-2	TL-3
57	BSI-1708019-00	Panel deslizante, galvanizado, TAU-M	0	4
58	BSI-1803016-00	Corredera deslizante, Geomet, TAU-M	0	8

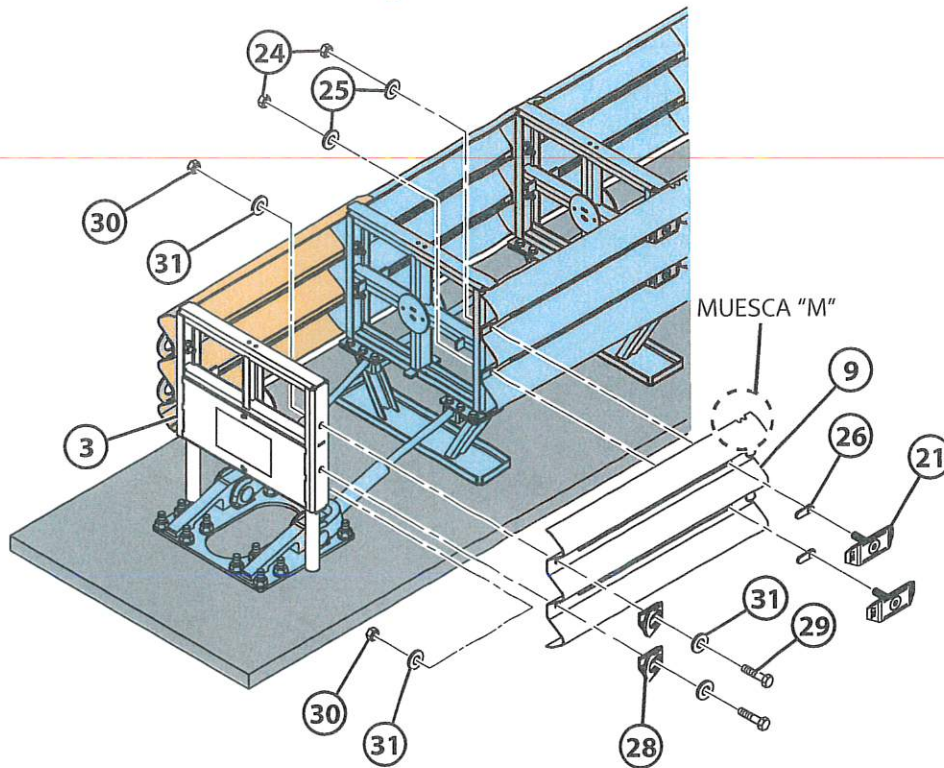
NOTA: Si el sistema se anclará en un basamento de asfalto y es un sistema TL-3, se deben insertar paneles adicionales en los dos (2) últimos módulos con doble fila de correderas deslizantes (ítems 57 y 58). **TL-2 no exige que los paneles estén encastrados si el sistema se instala en asfalto.**

6.2 Instale los paneles deslizantes siguientes (ítem 9) usando el kit deslizante y la corredera deslizante provistos (ítems 21 y 26) según se ilustra. El orificio de la corredera deslizante debe estar orientado hacia abajo. **Ajuste únicamente en forma manual.**

NOTA: Asegúrese de que la muesca "M" esté orientada hacia abajo.

SUGERENCIA: Use un destornillador (de punta plana o Phillips) para asegurar las correderas deslizantes en la ranura del panel.

Paso 6 (Cont.) - Instalación del panel



No. de ítem	No. de parte	Descripción	CANT.	
			TL-2	TL-3
27	BSI-1809040-KT	Kit del gancho de remolque, TAU-M	1	1
28	BSI-1711051-00	Gancho de remolque, galvanizado, TAU-M	4	4
29	2001795	Tornillo cabeza hexagonal 3/4-10 x 2, Geomet	4	4
30	2001789	Tuerca HN, 3/4-10, Gr5, Geomet	4	4
31	2001790	Arandela, 3/4" estándar, Geomet	4	4

6.3 Siga hasta el próximo soporte intermedio hacia arriba y superponga las ranuras con los orificios correspondientes del panel anterior, y asegure con el kit deslizante y la corredera deslizante (ítems 21 y 26). Asegúrese de que la corredera deslizante esté asentada en la ranura.

⚠ WARNING El panel siguiente debe estar superpuesto en la parte exterior.

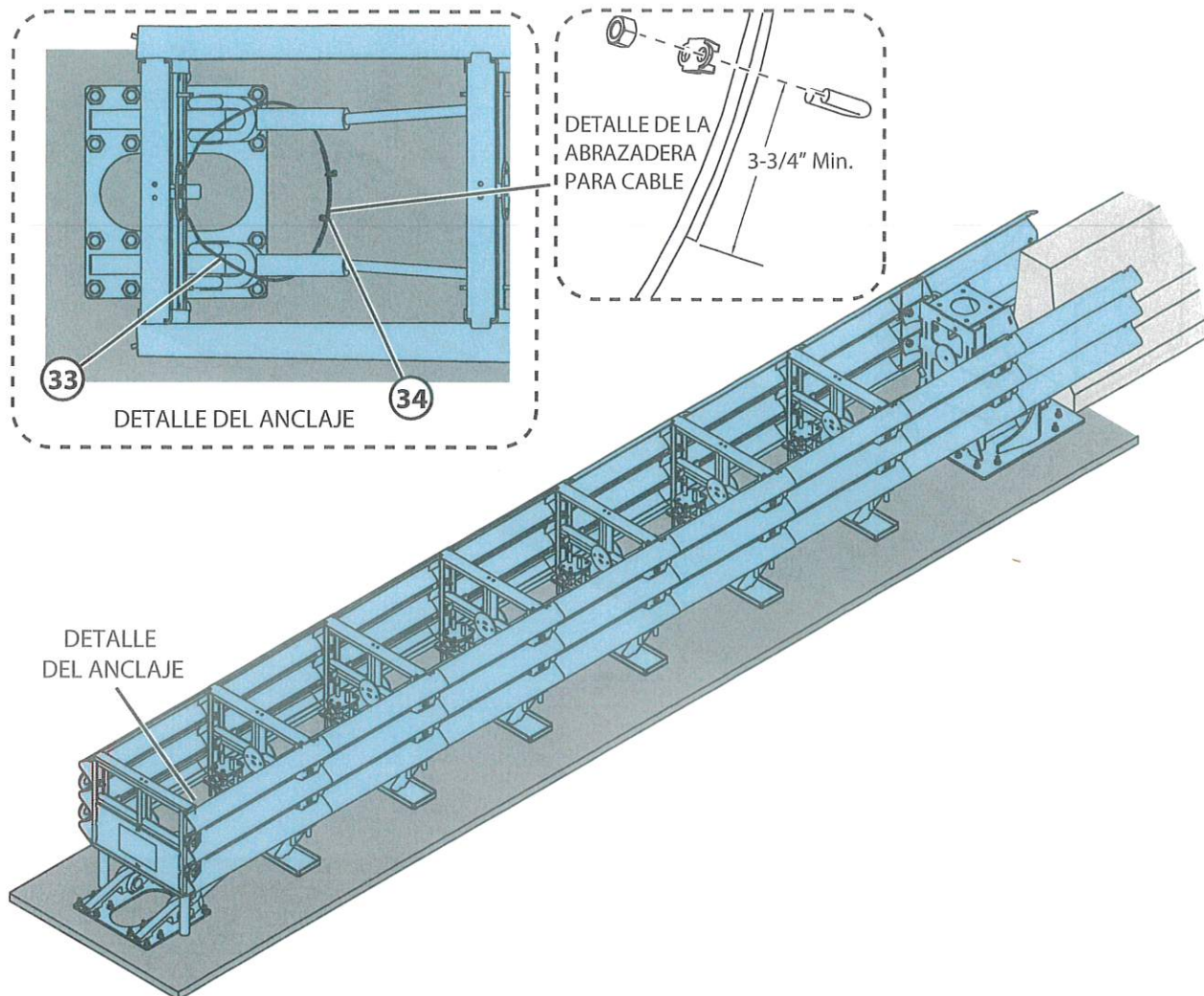
6.4 Empuje el soporte intermedio hacia arriba para garantizar que las ranuras del panel estén completamente extendidas.

6.5 Repita el paso 6.3 según sea necesario para el nivel de prueba correspondiente.

6.6 Una vez que el último soporte intermedio fue conectado a los paneles deslizantes, se puede instalar el soporte frontal en el frente del sistema, además del kit del gancho de remolque (ítem 27). **Aplique un torque de 120 ft-lbs (160 N-m).**

NOTA: Los ganchos de remolque tienen el extremo en forma de medialuna mirando hacia arriba.

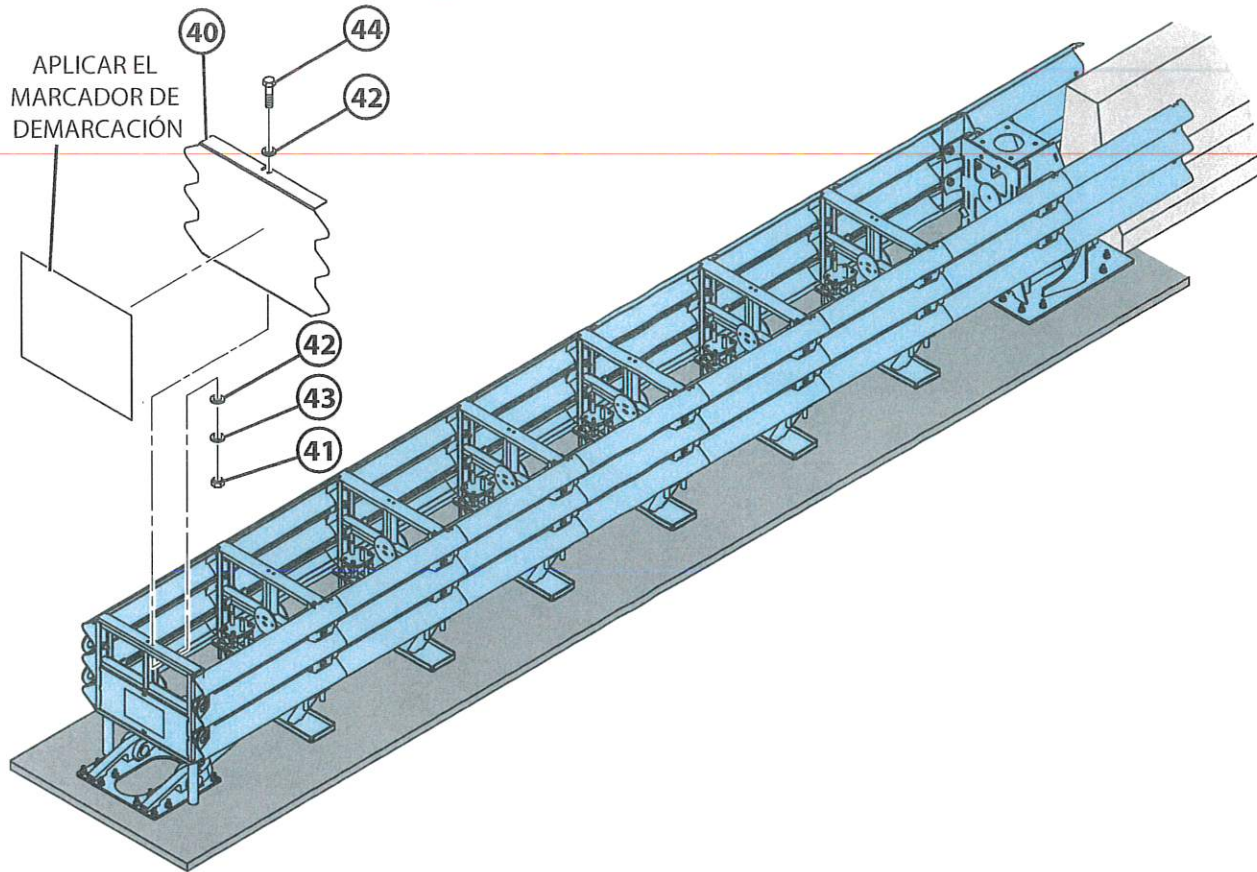
Paso 7 - Instalación del kit de anclaje



No. de ítem	No. de parte	Descripción	CANT.
32	BSI-1709083-KT	Kit de anclaje, TAU-M	1
33	4000316	Anclaje galvanizado de 3/16"	1
34	4000317	Abrazadera para cable galvanizado de 3/16"	2

- 7.1 Pase el cable metálico de 3/16" de diámetro (ítem 33) por el marco del soporte frontal y por debajo de los accesorios de cableado del sistema según se muestra en la figura anterior.
- 7.2 Superponga el cable metálico un mínimo de 3-3/4" a ambos lados y asegúrelo con las abrazaderas provistas (ítem 34). Asegúrese de que la orientación de la abrazadera del cable tenga el perno en U del lado extremo cortado del cable.

Paso 8 - Instalación del soporte de demarcación



No. de ítem	No. de parte	Descripción	CANT.
39	BSI-1808034-KT	Kit de accesorios de demarcación, TAU-M	1
40	BSI-1708027-00	Soporte, demarcación, TAU-M	1
41	2001809	Tuerca HN 3/8-16, Gr5, Geomet	2
42	2001810	Arandela, 3/8" estándar, Geomet	4
43	2001811	Arandela SL 3/8" estándar, Geomet	2
44	2001816	Tornillo cabeza hexagonal 3/8-16 X 1-1/2", Gr5, Geomet	2

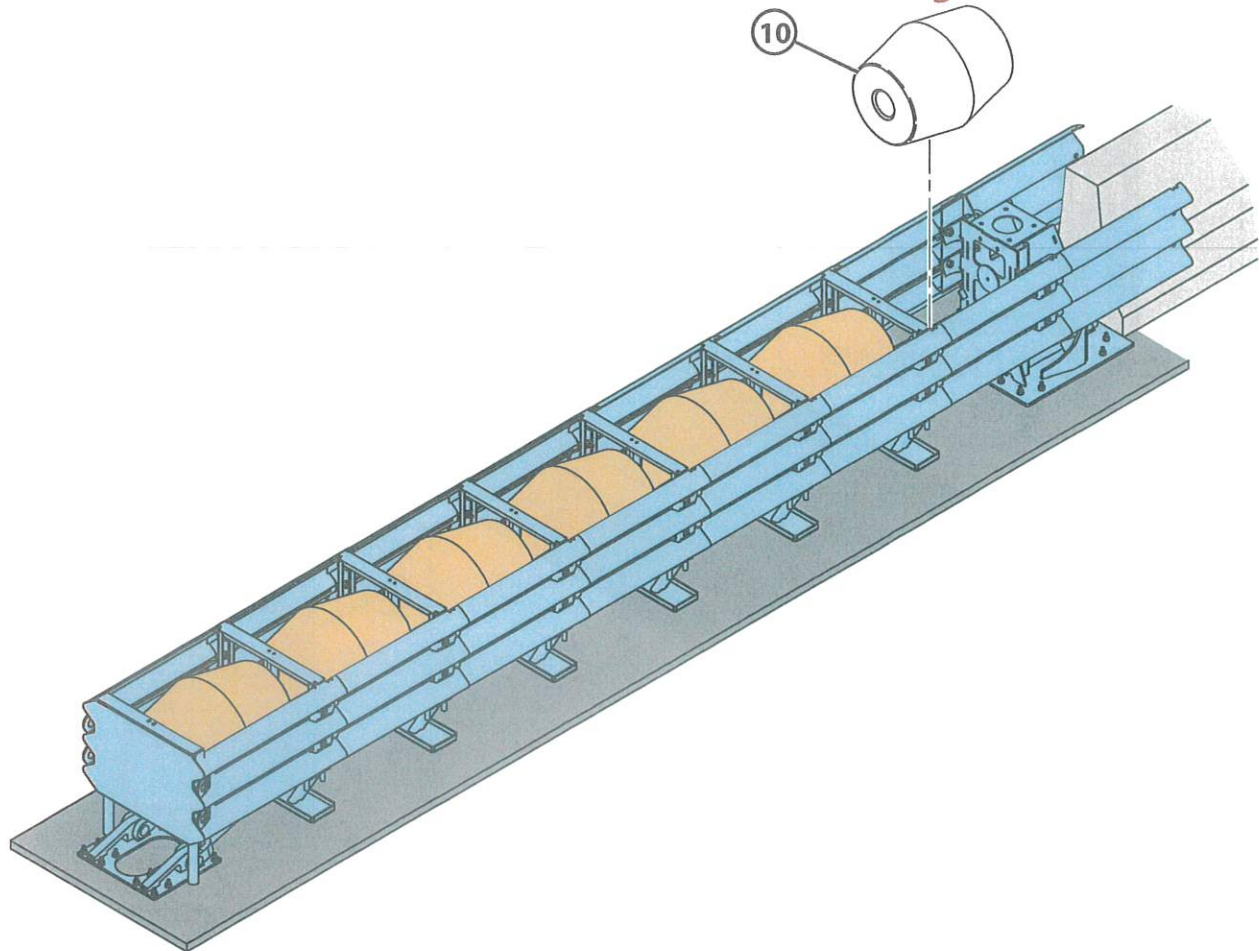
8.1 Anexe el soporte de demarcación (ítem 40) al soporte frontal según se ilustra.

SUGERENCIA: Enganche primero la parte inferior del soporte debajo del marco del soporte frontal; luego, presione el soporte hasta que quede alineado con la cara del soporte frontal y alinee la ranura de demarcación con los orificios del soporte frontal.

8.2 Asegure con los accesorios provistos, según se ilustra.

8.3 Adhiera el rótulo adhesivo de demarcación según las indicaciones de las normas federales, estatales o locales.

Paso 9 - Instalación del cartucho absorbedor de energía

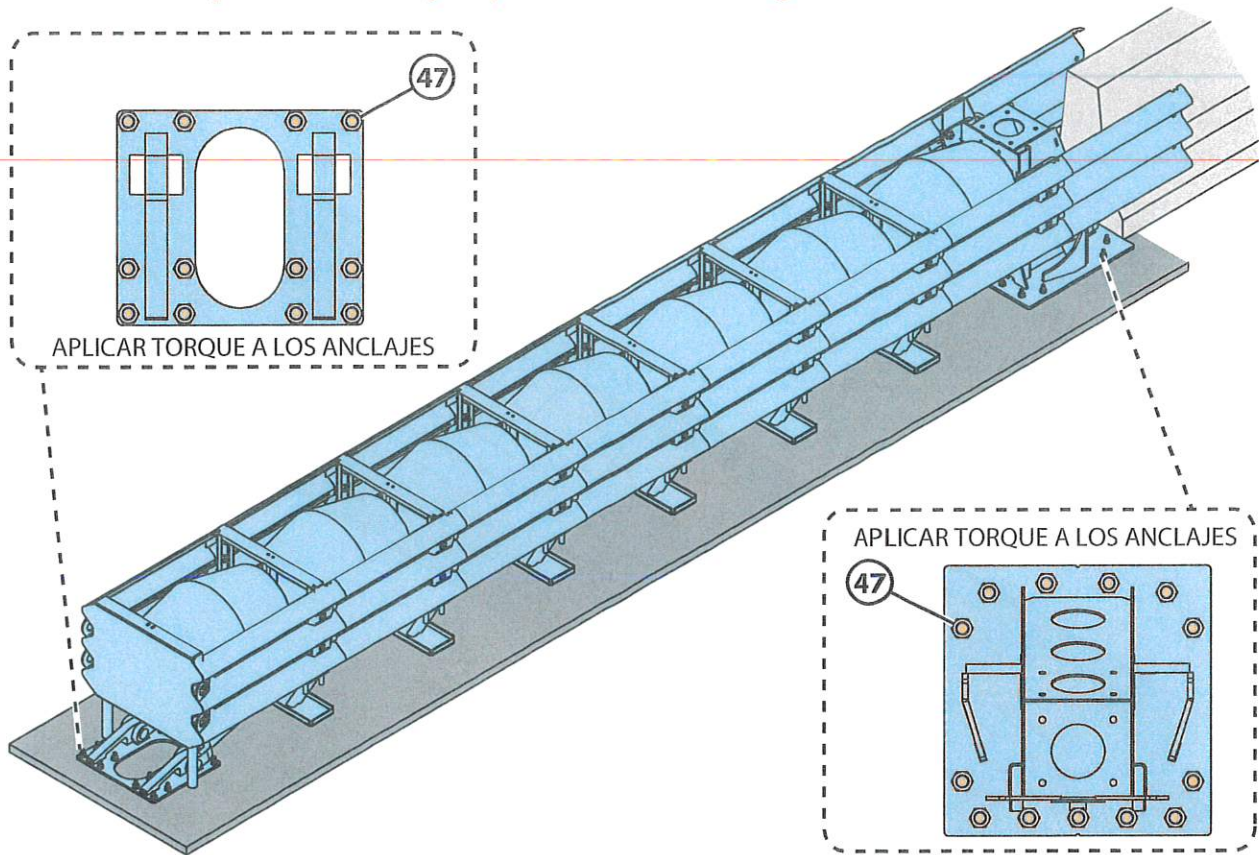


No. de ítem	No. de parte	Descripción	CANT.	
			TL-2	TL-3
10	B010722	Cartucho, TAU-II, Tipo B, absorbedor de energía	4	7

- 9.1 Deje caer los cartuchos absorbedores de energía (EAC) (ítem 10) en cada módulo.
- 9.2 Asegúrese de que los dos orificios de ventilación estén orientados hacia el tope posterior.
- 9.3 Asegúrese de que la leyenda "THIS SIDE UP" (Este lado hacia arriba) de los cartuchos esté orientada hacia arriba.

⚠ WARNING Los EAC deben estar completamente asentados en las pestañas correspondientes de cada módulo, en la orientación correcta.

Paso 10 - Torque de anclajes y cables (Hormigón)

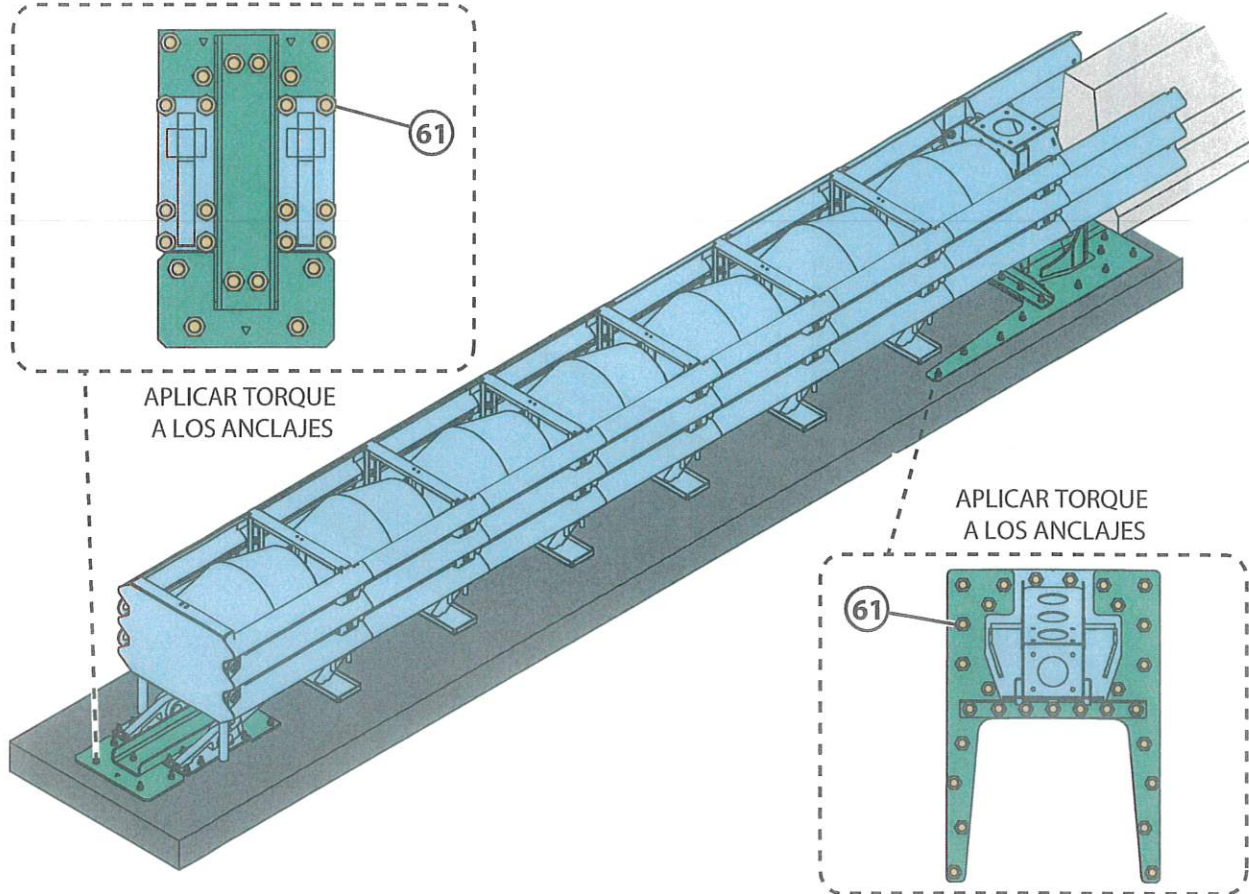


10.1 Asegúrese de que el epoxi haya secado según las instrucciones del fabricante.
Consulte el envase del epoxi.

10.2 **Aplique un torque de 120 ft-lbs (160 N-m) a los anclajes.**

⚠ WARNING Aplique a los anclajes el torque indicado.

Paso 10 (Cont.) - Torque de anclajes y cables (Asfalto)

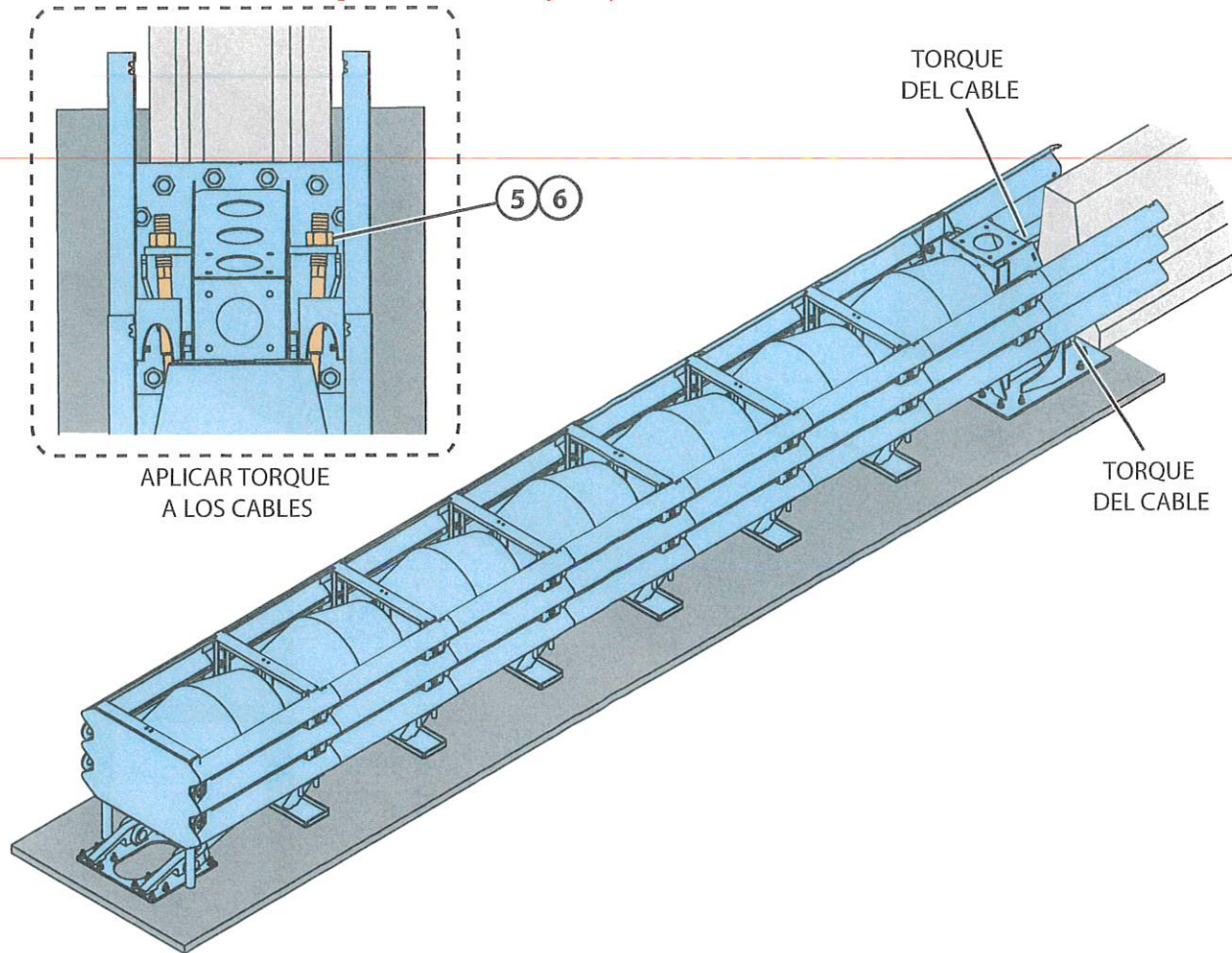


10.1 Asegúrese de que el epoxi haya secado según las instrucciones del fabricante. Consulte el envase del epoxi.

10.2 **Aplique un torque de 5 ft-lbs (8 N-m) a los anclajes.**

⚠ WARNING Aplique a los anclajes el torque indicado.

Paso 10 (Cont.) - Torque de anclajes y cables



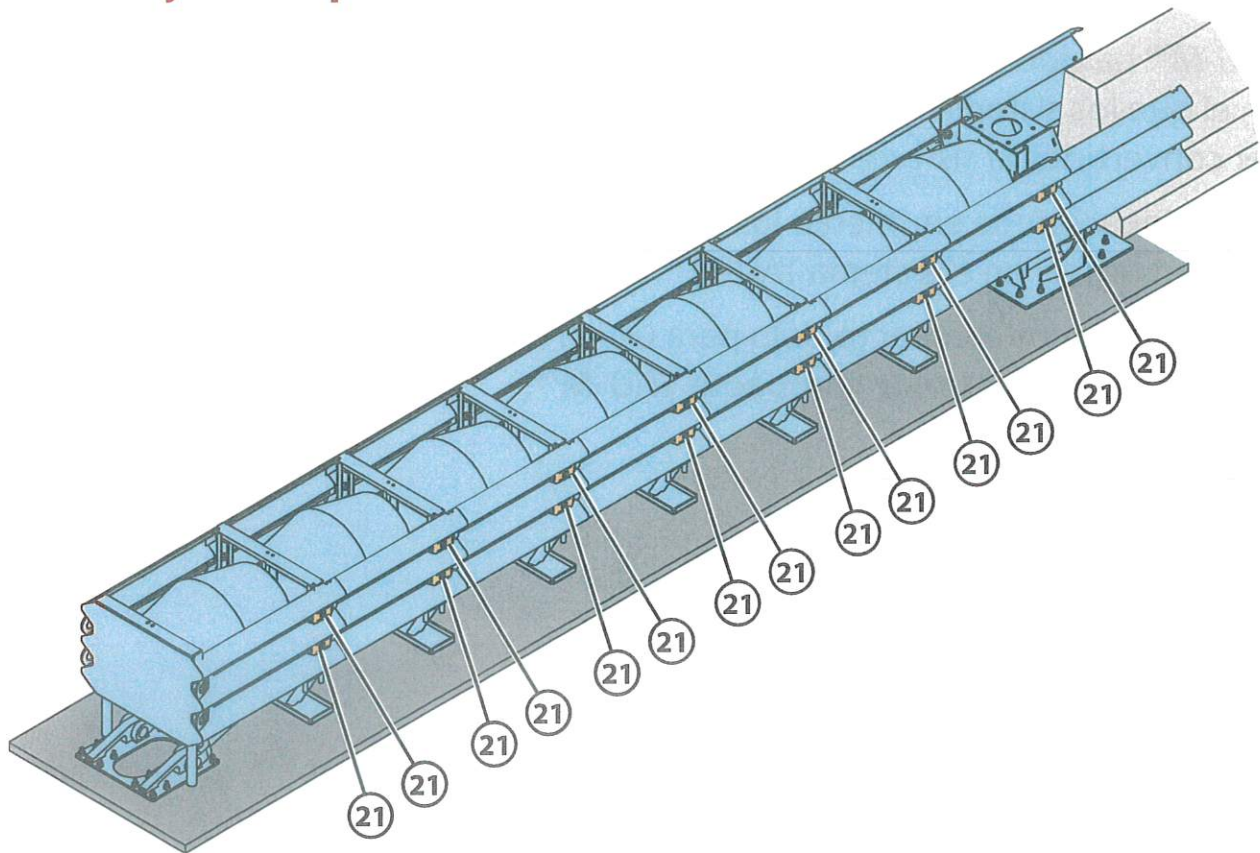
10.3 Asegúrese de que las guías para cables estén completamente asentadas y de que el gancho final de los accesorios de cableado esté fijado al anclaje del cable frontal.

10.4 Use el zócalo y la crimpeadora provistos (o una llave tubo del tamaño adecuado) para evitar que el accesorio de cableado gire mientras ajusta la tuerca. Aplique torque a cada accesorio de cableado.

⚠ DANGER APLIQUE A LOS CABLES EL TORQUE INDICADO.

Hormigón	500 ft-lbs (680 N-m)
Asfalto	120 ft-lbs (160 N-m)

Paso 11 - Ajuste los pernos de corredera



11.1 Utilice el zócalo Allen de 1/2" provisto y ajuste los pernos de corredera en todos los soportes intermedios. No hay exigencias de torque para los pernos de corredera. Asegúrese de que los paneles estén totalmente encastrados.

⚠ DANGER **LOS PANELES DEBEN ESTAR COMPLETAMENTE ENCASTRADOS Y LOS PERNOS, ASEGURADOS, PARA GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO CORRECTO DE LOS PANELES.**

SUGERENCIA: Use un destornillador (de punta plana o Phillips) para asegurar las correderas deslizantes en la ranura del panel antes de ajustar los pernos de corredera.

Actualización del sistema TAU-II™ a un sistema TAU-M™

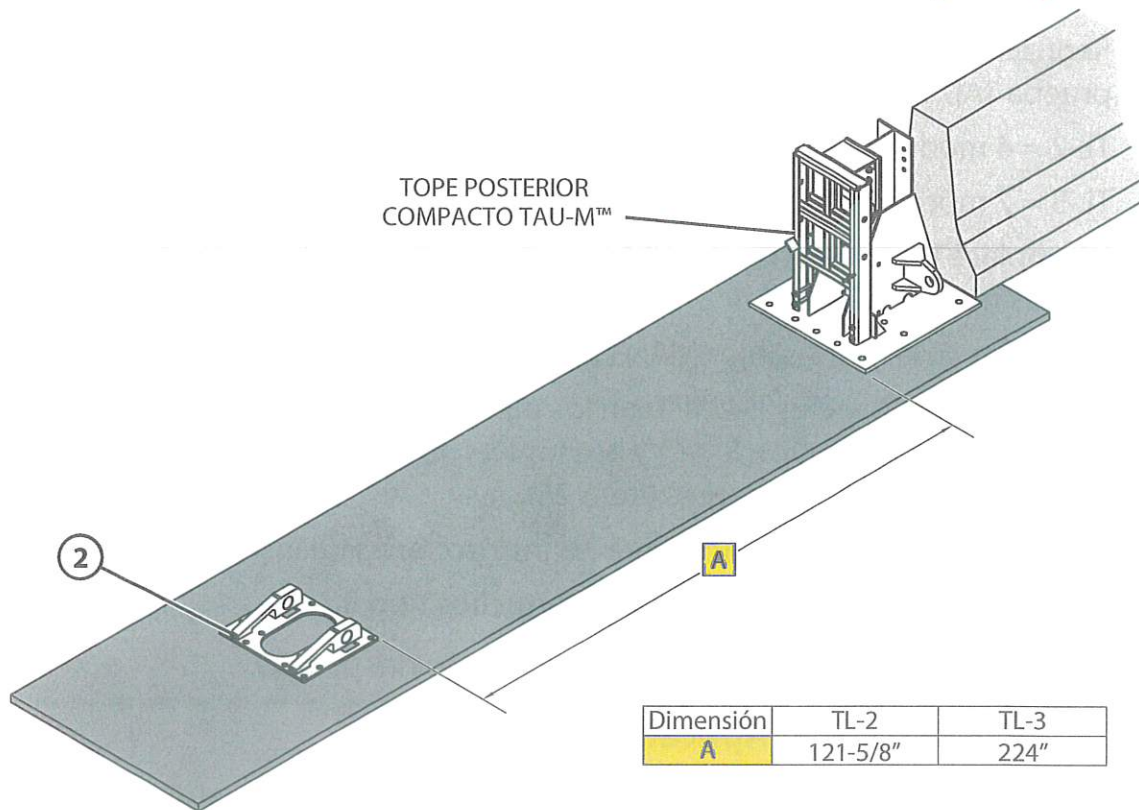
TAU-M™ ha sido diseñado con la intención de ser un sistema adaptable, en el que los sistemas TAU-II™ existentes (probados con NCRHP 350) puedan ser convertidos al sistema MASH intercambiando algunos componentes.

A continuación, se enumeran los componentes del sistema TAU-II™ que pueden usarse en el sistema TAU-M™.

- Tope posterior compacto, solo para uso en hormigón. **En asfalto, se debe usar el tope posterior compacto TAU-M™.**
- Soportes intermedios
- Soporte frontal
- Kit de correderas
- Bases de montaje del panel de tuberías
- EAC tipo B

Además de los componentes reutilizables del sistema TAU-II™, incluye todas las partes en el kit de actualización 350 a MASH de la página 15.

Actualización del sistema TAU-II™ a un sistema TAU-M™ (Cont.)



Los siguientes pasos deben seguirse para convertir un sistema TAU-II™ a un sistema TAU-M™.

Paso 1. Desarme el sistema TAU-II™.

- Cuando instale en hormigón, puede utilizar el tope posterior existente del sistema TAU-II™ con las bases de montaje del panel final.
- Cuando instale en asfalto, agregue las bases de montaje al tope posterior compacto del sistema TAU-M™.

Paso 2. Reemplace el anclaje del cable frontal del sistema TAU-II™ por el anclaje del cable frontal del sistema TAU-M™ (ítem 2).

- Ubíquelo lejos del frente de la placa base del tope posterior, según se indica en la tabla anterior.

Actualización del sistema TAU-II™ a un sistema TAU-M™ (Cont.)

Paso 3. Reduzca o aumente el número de módulos según lo indicado por el nivel de prueba TAU-M™.

- TL-2 = 4 módulos (3 soportes intermedios)
- TL-3 = 7 módulos (6 soportes intermedios)

Paso 4. Reemplace los accesorios de cableado por accesorios de cableado que cumplan con las normas MASH (1-1/8" de diámetro).

Paso 5. Instale las guías para cables MASH (pieza única) usando los dispositivos provistos.

Paso 6. Reemplace los paneles TAU-II™ con los paneles deslizantes y finales TAU-M™ (indicado con una muesca "M") y use los kits deslizantes y las correderas deslizantes TAU-M™ existentes (ítem 26).

- Siga el paso 6 de la página 30 para las instrucciones de instalación.

Paso 7. Reemplace los cartuchos tipo A por cartuchos tipo B.

Paso 8. Siga los pasos 9, 10, y 11 de TAU-M™ en las páginas 35 a 39.

Aplicaciones en asfalto

Para aplicaciones en asfalto, el sistema TAU-M™ exige el uso del tope posterior TAU-M™ además de las partes mencionadas en la lista de materiales del kit de actualización 350 a MASH para asfalto en la página 16. **NO USE el tope posterior TAU-II™ en aplicaciones de asfalto.**

Lista de control del inspector

Confirme que se hayan llevado correctamente a cabo todos los ítems de la lista de control y que los accesorios estén ajustados.

Lista de control para hormigón

Inspección		
Fecha	Por	Ítem
		El soporte de demarcación está anexado al soporte frontal. (Paso 8, página 34)
		Asegúrese de que el kit de anclaje esté instalado y haya un mínimo de 3-3/4" a cada lado de la abrazadera. (Paso 7, página 33)
		Los ganchos de remolque están instalados con el extremo en forma de medialuna orientado hacia arriba. (Paso 6, página 32)
		Espaciado del anclaje, 121- 5/8" (TL-2), 224" (TL-3) entre las placas de base del anclaje del cable frontal y del tope posterior compacto. (Paso 1, página 22)
		Las guías para cables están alineadas con los accesorios del soporte intermedio. (Paso 4, página 28)
		La guía para cables tiene un torque de 30 ft-lbf (48 N-m). (Paso 4, página 28)
		El panel deslizante superpuesto con la muesca "M" orientada hacia abajo mira hacia el tope posterior. (Paso 6, página 30)
		Los paneles deslizantes deben superponerse con el panel precedente hacia abajo en la parte exterior. (Paso 6, página 32)
		Las correderas deslizantes están encastradas en las ranuras del panel. (Paso 6, página 30)
		Los pernos de la corredera están ajustados. (Paso 11, página 39)
		Las bases de montaje del panel final están paralelas a los paneles finales, con la muesca "U" mirando hacia arriba. (Paso 2, página 26)
		Especificaciones de torque del panel final. 70 ft-lbf (95 N-m). (Paso 2, página 26)
		Los cables tienen un torque de 500 ft-lbf (680 N-m). No hay partes flojas visibles. (Paso 10, página 38)
		Los EAC están correctamente asentados en las pestañas. (Paso 9, página 35)
		El texto presente en los EAC mira hacia arriba, los dos orificios de ventilación miran hacia el tope posterior. (Paso 9, página 35)
		Los pernos tienen un torque de 120 ft-lbs (160 N-m). (Paso 10, página 36)
Firma del inspector:		Fecha:

Lista de control para asfalto

Esta lista de control es adicional a la lista anterior.

Inspección		
Fecha	Por	Ítem
		La placa posterior y el canal en T se fijan en forma nivelada con el basamento. (Paso 1, página 23)
		En los sistemas TL-3, los módulos 6 y 7 tienen paneles encastrados y correderas deslizantes apiladas. (Paso 6, página 31)
		Las planchuelas para tope posterior están ancladas y niveladas con el basamento. (Paso 1, página 25)
		La planchuela transversal se asienta en forma nivelada en la parte superior del tope posterior compacto y en las planchuelas para tope posterior. (Paso 1, página 23)
		Los pernos de anclaje tienen un torque de 5 ft-lbf (8 N-m). (Paso 10, página 37)
		Los cables tienen un torque de 120 ft-lbf (160 N-m). (Paso 10, página 38)
Firma del inspector:		Fecha:

Inspección de mantenimiento

Los amortiguadores de choques, al igual que todos los dispositivos de seguridad vial, requieren una inspección para garantizar que se encuentran en condiciones aceptables de funcionamiento. Se recomienda realizar inspecciones periódicas del sistema TAU-M™, a cargo de la autoridad vial local. La frecuencia de las inspecciones se determinará teniendo en cuenta las condiciones del sitio, los volúmenes de tránsito y el historial de choques. Siga las recomendaciones locales sobre frecuencia de inspecciones para garantizar que se hagan las reparaciones adecuadas en el sistema. Se recomienda realizar recorridos de inspección al menos dos veces por año. Se inspeccionarán los daños en el sistema TAU-M™ luego de cada impacto. Las reparaciones se realizarán en consecuencia, utilizando los componentes de Lindsay Transportation Solutions según las indicaciones en los diagramas del producto.

Inspecciones visuales vehiculares (Frecuencia recomendada: mensual)

Revise lo siguiente:

- Daños causados por impactos de vehículos.
- Daños menores causados por impactos producidos por el equipo de mantenimiento vial.
- Alineación incorrecta de los paneles.
- Componentes faltantes.
- Daños causados por vandalismo.

Inspección de mantenimiento (Cont.)

Recorridas de inspección (Frecuencia recomendada: dos veces por año)

Antes de realizar las recorridas de inspección, asegúrese de desplegar un control de tránsito de acuerdo con las normas locales.

Revise lo siguiente:

- Daños causados por impactos de vehículos.
- Daños causados por impactos producidos por el equipo de mantenimiento vial.
- Alineación incorrecta de los paneles.
- Componentes faltantes.
- Vandalismo.
- Cables flojos.
- Limpieza y eliminación de residuos dentro o alrededor del sistema.
- Cables deshilachados.
- Accesorios flojos.

Luego de completar la inspección, asegúrese de que todos los ítems identificados durante la inspección sean corregidos. El sistema TAU-M™ será puesto en condiciones según se describe en las instrucciones de instalación.

Inspección de mantenimiento (Cont.)

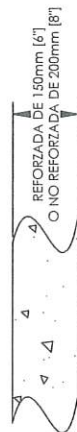
Recorrida de inspección	
Ítem	Comentarios
Daños causados por impactos de vehículos.	
Daños menores causados por impactos del equipo de mantenimiento vial.	
Alineación incorrecta de los paneles.	
Componentes faltantes.	
Vandalismo.	
Cables flojos.	
Limpiar y eliminar residuos dentro o alrededor del sistema.	
Nivelación del terreno alrededor del sistema.	
Accesorios flojos.	
Firma del inspector:	Fecha:
Aclaración:	Lugar:

Diagramas ESPECIFICACIONES DEL BASAMENTO

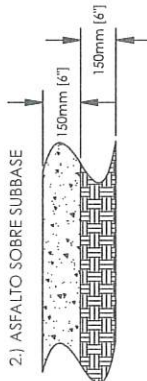
ESPECIFICACIONES PARA EL BASAMENTO:

EL SISTEMA DE LOS AMORTIGUADORES DE CHOQUES TAU-II HA SIDO DISEÑADO PARA ANEXARSE A BASAMENTOS DE HORMIGÓN O ASFALTO. SE RECOMIENDA USAR EL ANCLAJE QUE SE ESPECIFICA A CONTINUACIÓN DEPENDIENDO DEL BASAMENTO DEL LUGAR DE TRABAJO. CONSULTAR LOS PLANOS DEL BASAMENTO DEL SISTEMA TAU-II UNIVERSAL PARA MÁS DETALLES.

1. PLATAFORMA DE HORMIGÓN



BASAMENTO: PLATAFORMA REFORZADA DE PCC DE 150 mm [6"] O PLATAFORMA DE PCC NO REFORZADA DE 200 mm [8"] COMO MÍNIMO
ANCLAJE: ANCLAJE GALVANIZADO DE 20mm [3/4"] X 210mm [8 1/4"] CON INCRUSTACIÓN DE 150mm [6"]



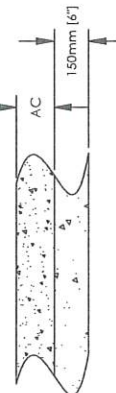
BASAMENTO: AC DE 150mm [6"] SOBRE SUBBASE DE AGREGADO DE GRANULOMETRÍA DENSA (DGA) DE 150mm [6"] COMO MÍNIMO
ANCLAJE: ANCLAJES GALVANIZADOS DE 20mm [3/4"] X 460mm [18"] CON INCRUSTACIÓN DE 410mm [16"] X SE REQUIERE KIT DE ANCLAJE PARA ASFALTO

3.) SOLO ASFALTO



BASAMENTO: AC DE 200mm [8"] MÍNIMO
ANCLAJE: ANCLAJES GALVANIZADOS DE 20mm [3/4"] X 460mm [18"] CON INCRUSTACIÓN DE 410mm [16"] X SE REQUIERE KIT DE ANCLAJE PARA ASFALTO

4.) ASFALTO SOBRE HORMIGÓN CON CEMENTO PORTLAND (PC)



BASAMENTO: AC SOBRE PCC
ANCLAJE: ANCLAJES GALVANIZADOS DE 20mm [3/4"] O 25mm [1"] CON INCRUSTACIÓN DE 150mm [6"] NO SE REQUIERE KIT DE ANCLAJE PARA ASFALTO
 O
 SI UNA INCRUSTACIÓN DE 150mm [6"] EN PCC NO ES POSIBLE, SE REQUIERE KIT DE ANCLAJE PARA ASFALTO DE 20mm [3/4"] X 460mm [18"] CON INCRUSTACIÓN DE 410mm [16"] - SE REQUIERE KIT DE ANCLAJE PARA ASFALTO

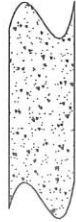
ESPECIFICACIONES DEL MATERIAL

HORMIGÓN CON CEMENTO PORTLAND (PCC)



RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN DE 4000 PSI (27.5 MPa) PARA UN MUESTRO DE 150mm [6"] X 300mm [12"] DE PIEDRA MUESTRO SEGUN LAS NORMAS C31-84 O C42-84 DE LA SOCIEDAD ESTADOUNIDENSE PARA PRUEBAS Y MATERIALES (ASTM); PRUEBA SEGUN LA NORMA C39-84)

HORMIGÓN CON CEMENTO PORTLAND (PCC)



HORMIGÓN ASFÁLTICO AR-4000 (SEGUN LA NORMA D3981 '83 DE LA ASTM), AGREGADO (TIPO A O B) MEDIO, MÁXIMO DE 20mm [3/4"]

TAMAÑO DEL TAMIZ	% DE PASO
25.4mm [1"]	100
19mm [3/4"]	95-100
9.5mm [3/8"]	65-80
No. 8	35-45
No. 30	26-40
No. 200	18-21
	3-8

SUBBASE COMPACTADA (DGA)

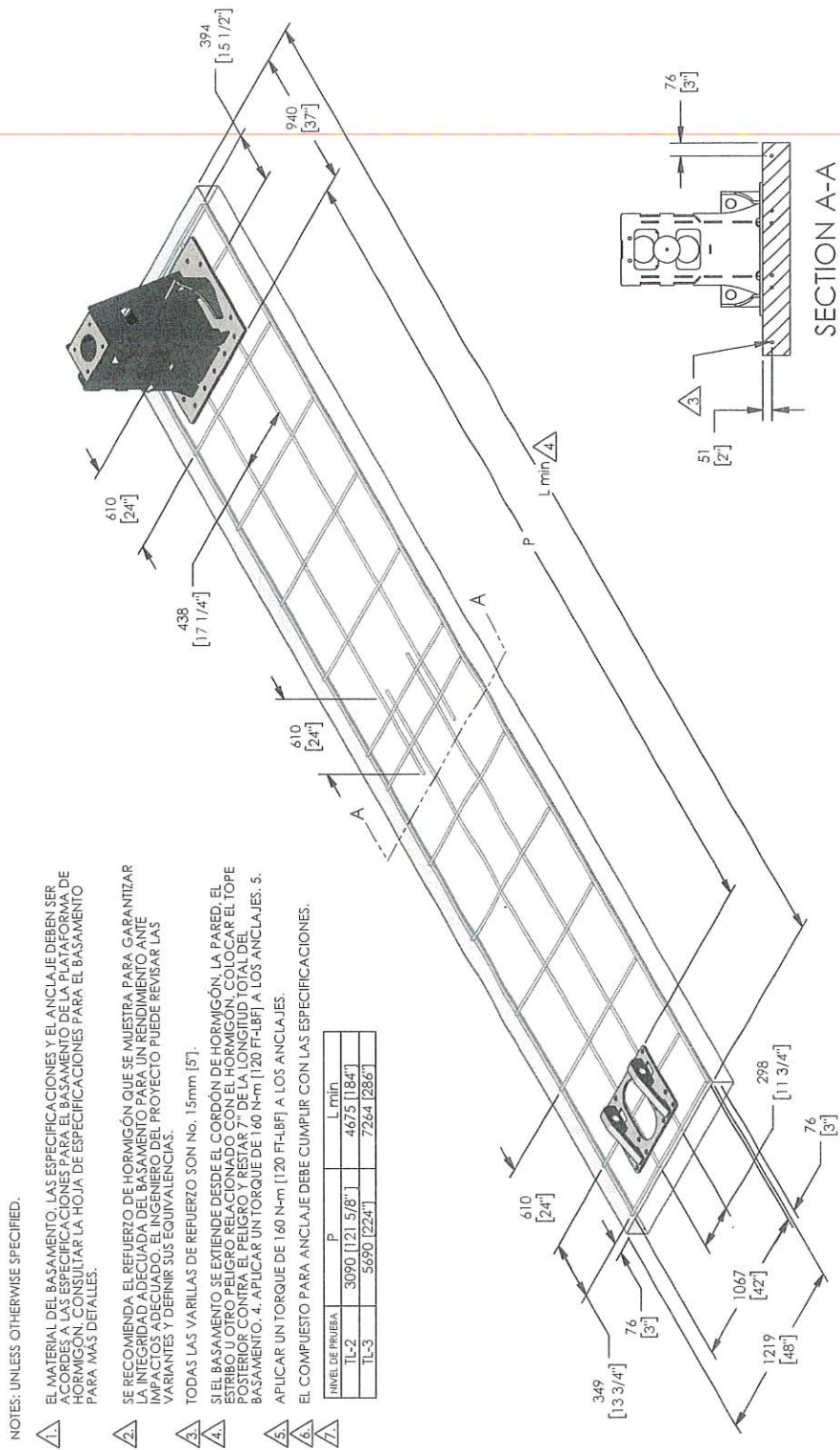


AGREGADO CLASE 2, COMPACTACIÓN 95 %, PROFUNDIDAD MÍNIMA 150mm [6"]

TAMAÑO DEL TAMIZ	% DE PASO
75mm [3"]	100
47.5mm [1 7/8"]	90-100
64mm [2 1/2"]	40-90
No. 200	0-25

Diagramas TOPE POSTERIOR COMPACTO DEL BASAMENTO DE TAU-M

1289251



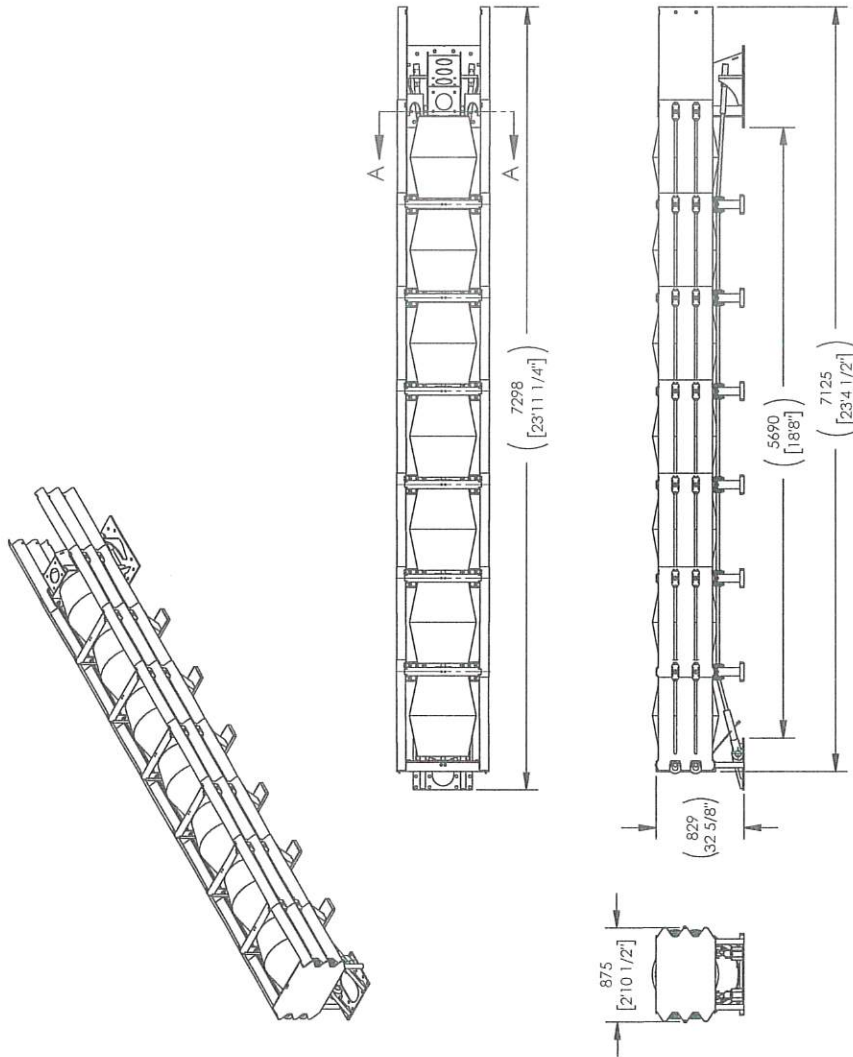
- NOTES: UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
- 1. EL MATERIAL DEL BASAMENTO, LAS ESPECIFICACIONES Y EL ANCLAJE DEBEN SER ACORDES A LAS ESPECIFICACIONES PARA EL BASAMENTO DE LA PLATAFORMA DE HORMIGÓN. CONSULTAR LA HOJA DE ESPECIFICACIONES PARA EL BASAMENTO PARA MÁS DETALLES.
 - 2. SE RECOMIENDA EL REFUERZO DE HORMIGÓN QUE SE MUESTRA PARA GARANTIZAR LA INTEGRIDAD ADECUADA DEL BASAMENTO PARA UN RENDIMIENTO ANTE IMPACTOS ADECUADO. EL INGENIERO DEL PROYECTO PUEDE REVISAR LAS VARIANTES Y DEFINIR SUS EQUIVALENCIAS.
 - 3. TODAS LAS VARILLAS DE REFUERZO SON No. 15mm [57].
 - 4. SI EL BASAMENTO SE EXTIENDE DESDE EL CORDÓN DE HORMIGÓN, LA PARED, EL ESTRIBO U OTRO PELIGRO RELACIONADO CON EL HORMIGÓN, COLOCAR EL TOPE POSTERIOR CONTRA EL PELIGRO Y RESTAR 7" DE LA LONGITUD TOTAL DEL BASAMENTO. 4. APLICAR UN TORQUE DE 160 N-m [120 FT-LBFT] A LOS ANCLAJES. 5. APLICAR UN TORQUE DE 160 N-m [120 FT-LBFT] A LOS ANCLAJES.
 - 5. EL COMPUESTO PARA ANCLAJE DEBE CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES.
 - 6.
 - 7.

NIVEL DE PRUEBA	P	L min
TL-2	3090 [121 5/8"]	4675 [184"]
TL-3	5690 [224"]	7264 [286"]

Diagramas TAU-M TL-3 UNIVERSAL

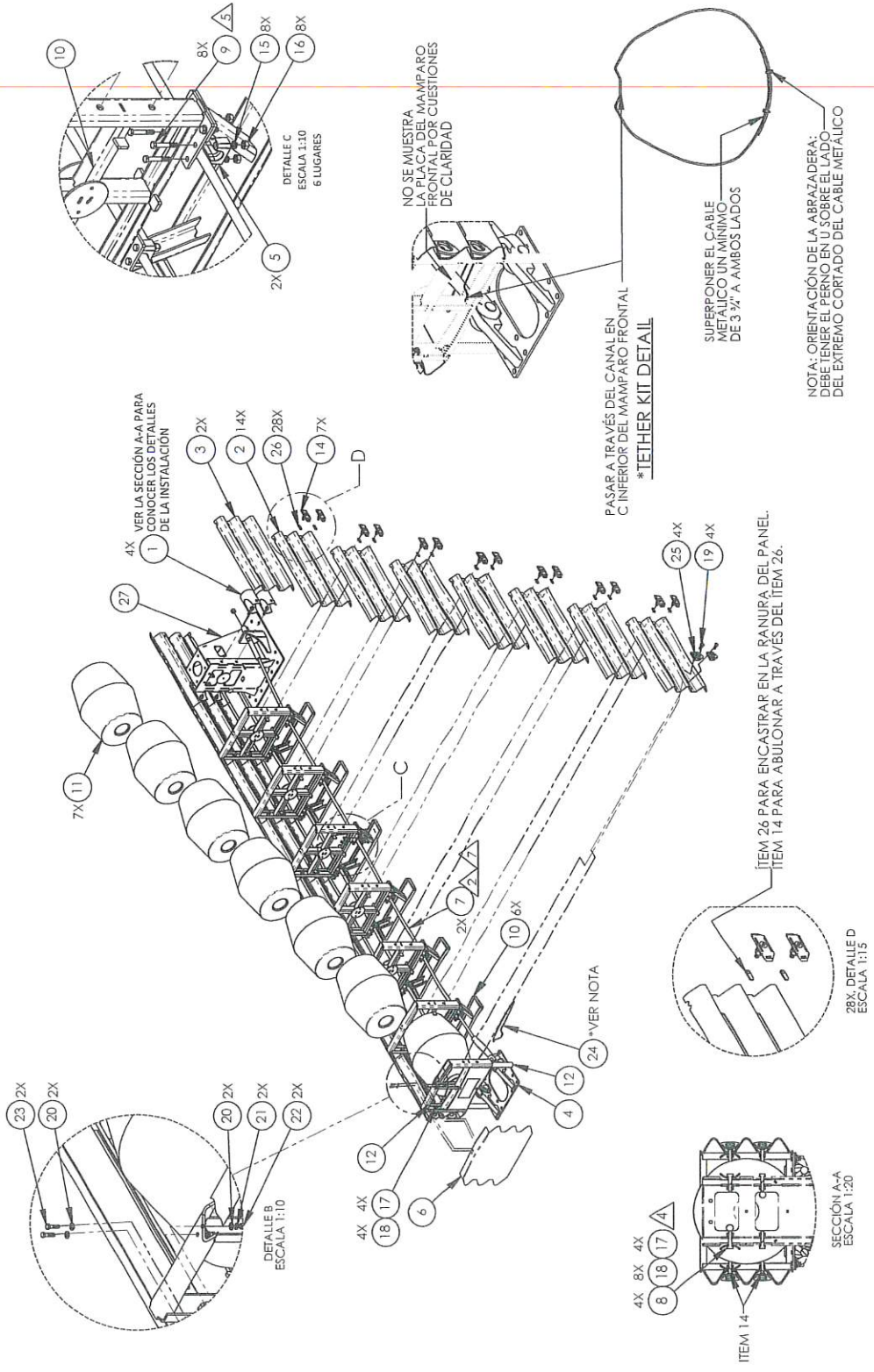
ITEM	PART NO.	DESCRIPTION	QTY
1	BSH-708032-00	MONITAJE PARA PANEL FINAL GALVANIZADO, TAU-M	4
2	BSH-708019-00	PANEL DESLIZANTE, GALVANIZADO, TAU-M	14
3	BSH-708030-00	PANEL FINAL, TRES VIGAS, GALVANIZADO, TAU-M	2
4	BSH-708018-00	ANCLAJE GALVANIZADO PARA CABLE, TAU-M, PARALELO	1
5	BSH-707032-00	GUÍA PARA CABLE GALVANIZADO, TAU-M	12
6	BSH-708027-00	SOPORTE, DEMARCAÇÃO, TAU-M	1
7	BSH-704601-00	ACCESORIO DE CABLEADO, 7 MÓDULOS, TAU-M	2
8	BSH-20011956	Lonilla cabeza hexagonal 3/4" X 3 1/2", GRS Geomet.	4
9	BSH-20011957	Lonilla cabeza hexagonal 1/2" X 3 1/4", G5 Geomet.	48
10	B030703	PARCIALMUEBLE ROSCADO	6
11	B010722	SOPORTE MEDIO	7
12	B030704	SOPORTE FRONTAL	1
13	K001005	KIT DE LA PATA DEL SOPORTE FRONTAL TAU-M	1
14	K001003	KIT DESLIZANTE TAU-M	7
15	2001791	ARANDELA SL, 1/2" ESTÁNDAR, TERMINACIÓN: GEOMET	48
16	2001797	TUERCA HN, 3/4" X 1.3, GRS, TERMINACIÓN: GEOMET	48
17	2001789	TUERCA HN, 3/4" X 1.0, GRS, TERMINACIÓN: GEOMET	8
18	2001790	ARANDELA PLANA, 3/4" ESTÁNDAR, TERMINACIÓN: GEOMET	12
19	2001795	TORNILLO CABEZA HEXAGONAL 3/8" X 2, GRS, TERMINACIÓN: GEOMET	4
20	2001810	ARANDELA PLANA, 3/8" ESTÁNDAR, TERMINACIÓN: GEOMET	4
21	2001811	ARANDELA SL, 3/8" ESTÁNDAR, TERMINACIÓN: GEOMET	2
22	2001809	TUERCA HN, 3/8" X 1.6, GRS, TERMINACIÓN: GEOMET	2
23	2001816	TORNILLO CABEZA HEXAGONAL 3/8" X 1 1/2, GRS, TERMINACIÓN: GEOMET	2
24	BSH-707083-KIT	KIT DE ANCLAJE TAU-M	1
25	BSH-711051-00	GANCHO DE REMOQUE, GALVANIZADO, TAU-M	4
26	BSH-803016-00	CORREDERA DESLIZANTE, GEOMET, TAU-M	28
27	BSH-707034-00	TOPE POSTERIOR COMPACTO, GALVANIZADO	1
28	B011001	ANCLAJE ROSCADO 1/2" X 8 V.G.2	25
29	2001399	TUERCA HN 1/2" X 10 PESADA A563 HD GALV.	25
30	2001380	ARANDELA DE 1/2" F436 PLANA	25
31	4004301	EPOXI ULT BDI, BOQUILLA A-22+1	2

*NO SE MUESTRA
**NO INSTALADO EN LAS PRUEBAS 3-30 Y 3-36



Diagramas TAU-M TL-3 UNIVERSAL

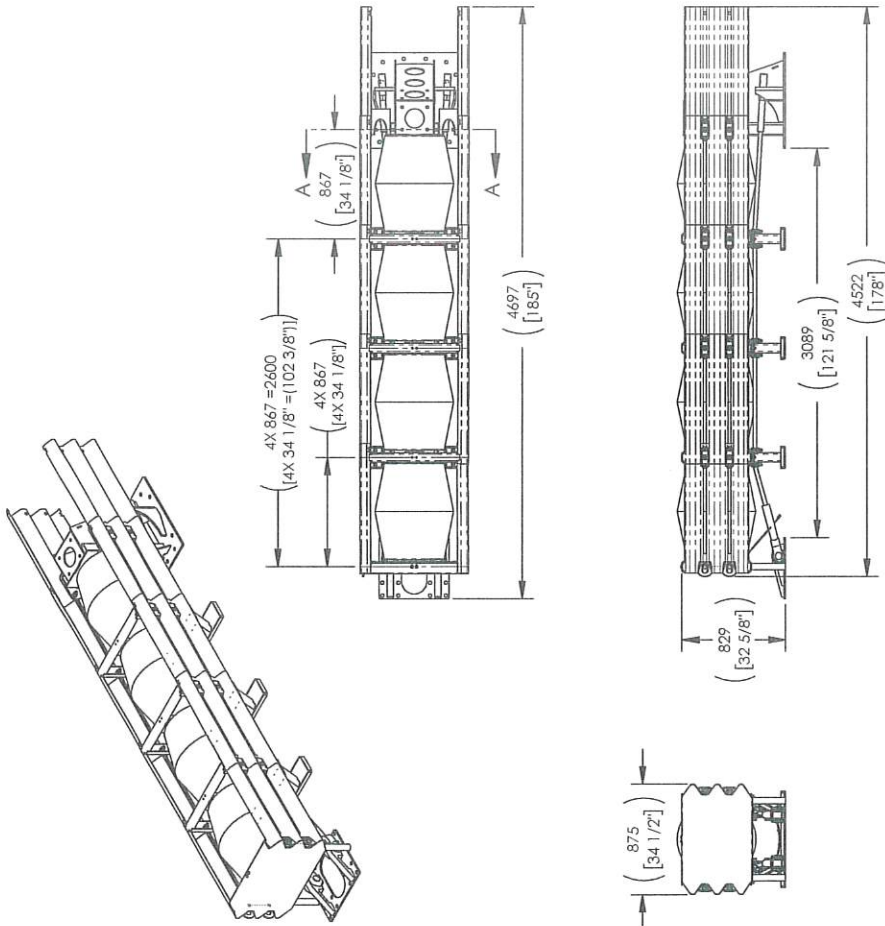
8579291



Diagramas TAU-M TL-2 UNIVERSAL

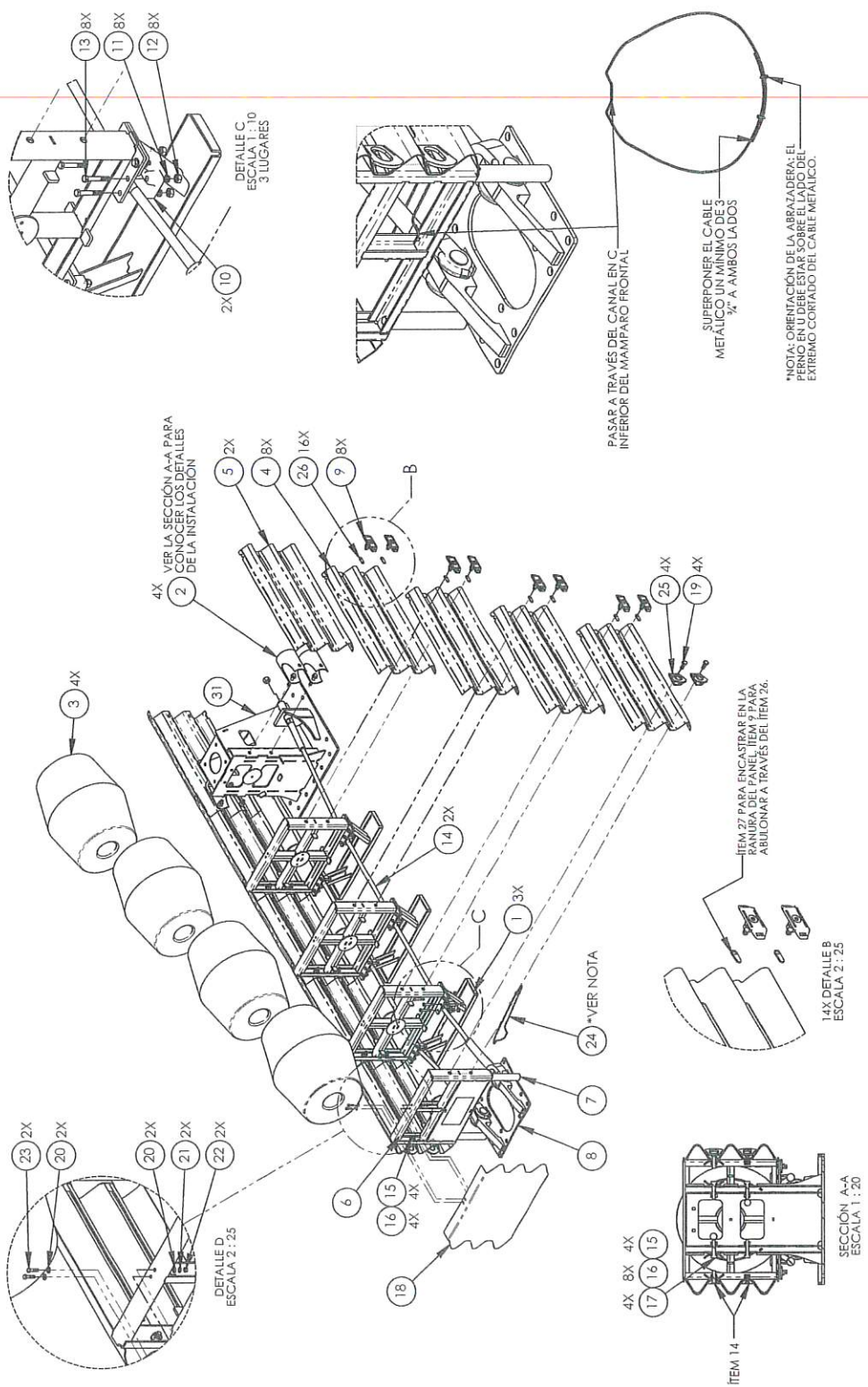
ITEM	NO. DE PARTE	Descripción	CANT.
1	8030703	SOPORTE MEDIO	3
2	BSH-1708032-00	MONTAJE PARA PANEL FRONTAL GALVANIZADO, TAU-M	4
3	8010722	CARIUCHO, TAU-M, TIPO B, ABSORBEDOR DE ENERGÍA	4
4	BSH-1708019-00	PANEL DELIZANTE, GALVANIZADO, TAU-M	8
5	BSH-1708030-00	PANEL FRONTAL, TRES VIGAS, GALVANIZADO, TAU-M	2
6	8030704	SOPORTE FRONTAL	1
7	K001005	KIT DE LA PATA DEL SOPORTE FRONTAL TAU-M	1
8	BSH-1708018-00	ANCLAJE GALVANIZADO PARA CABLE, TAU-M PARALELO	1
9	K001003	KIT DELIZANTE TAU-M	8
10	BSH-1707032-00	GUÍA PARA CABLE GALVANIZADO, TAU-M	6
11	2001791	ARANDELA SL, 1/2" ESTÁNDAR, TERMINACIÓN: GEOMET	24
12	2001797	TUERCA HN, 3/8-16, GRS, TERMINACIÓN: GEOMET	24
13	BSH-2001957	Tornillo cabeza hexagonal 1/2-13 X 3/4, G5 Geomet, PARCIALMENTE ROSCADO	24
14	BSH-1805034-00	ACCESORIO DE CABLEADO, 4 MÓDULOS, TAU-M	2
15	2001788	TUERCA HN, 1/2-10, GRS, TERMINACIÓN: GEOMET	8
16	2001790	ARANDELA PLANA, 1/2" ESTÁNDAR, TERMINACIÓN: GEOMET	12
17	BSH-2001956	TORNILLO CABEZA HEXAGONAL 3/4-10 X 3/2, GRS GEOMET, PARCIALMENTE ROSCADO	4
18	BSH-1708027-00	SOPORTE, DEMARCACIÓN, TAU-M	1
19	2001795	TORNILLO CABEZA HEXAGONAL, 3/4-10 X 2, GRS, TERMINACIÓN: GEOMET	4
20	2001810	ARANDELA PLANA, 3/8" ESTÁNDAR, TERMINACIÓN: GEOMET	4
21	2001811	ARANDELA SL, 3/8" ESTÁNDAR, TERMINACIÓN: GEOMET	2
22	2001809	TUERCA HN, 3/8-16, GRS, TERMINACIÓN: GEOMET	2
23	2001816	TORNILLO CABEZA HEXAGONAL, 3/8-16 X 1 1/2, GRS, PARCIALMENTE ROSCADO	2
24	BSH-1709083-KT	KIT DE ANCLAJE TAU-M	1
25	BSH-1711051-00	GANCHO DE REMOLQUE, GALVANIZADO, TAU-M	4
26	BSH-1803014-00	CORREDERA DELIZANTE, GEOMET, TAU-M	16
27	8011001	ANCLAJE ROSCADO 3/4- 10 X 8 1/2	25
28	2001399	TUERCA HN 1/2-10 PESADA A563 HD GALV.	25
29	2001380	ARANDELA DE 1/2" F436 PLANA	25
30	4004301	EPOXI ULTR.1, BODQUILLA A22-1	2
31	BSH-1707034-00	TOPE POSTERIOR COMPACTO, GALVANIZADO, TAU-M, PARALELO	1

* NO SE MUESTRA



Diagramas TAU-M TL-2 UNIVERSAL

3349251

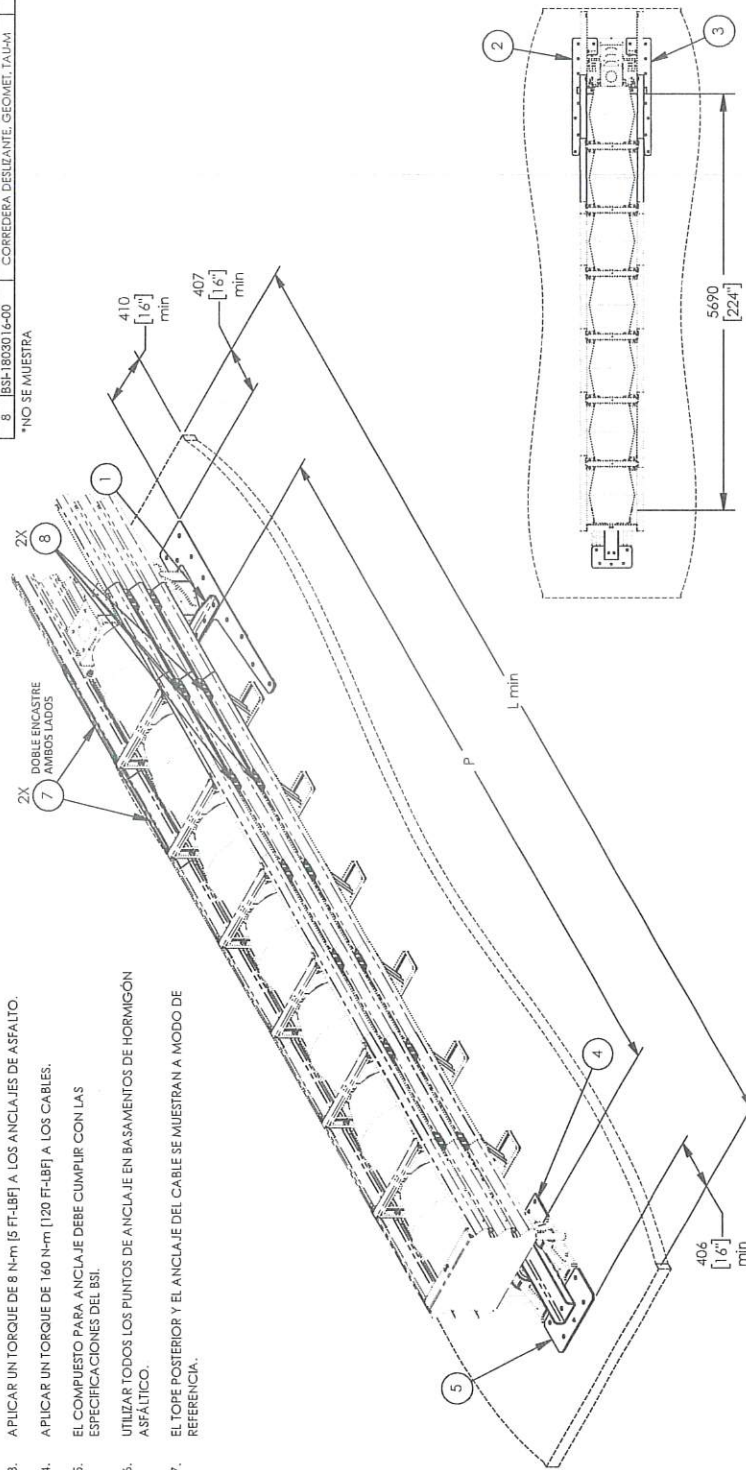


Diagramas KIT DE ANCLAJE PARA ASFALTO

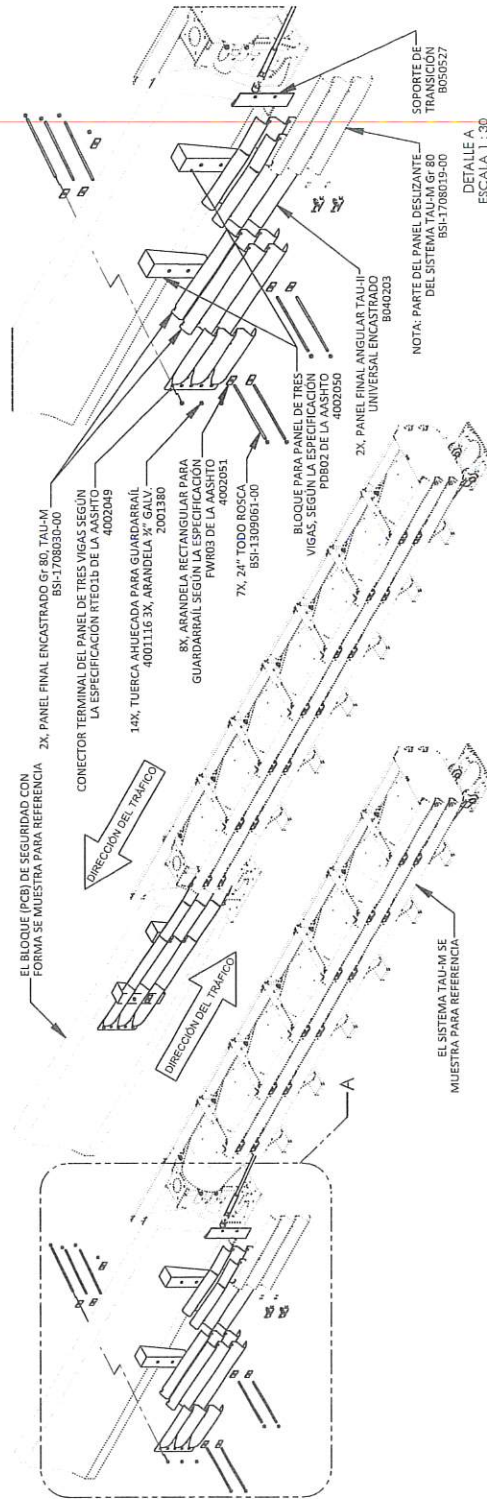
ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	BSI-1806012-00	PLANCHUELA TRANSVERSAL GALVANIZADA	1
2	BSI-1806016-00	PLANCHUELA DEL TOPE POSTERIOR, MANO DERECHA, GALVANIZADA	1
3	BSI-1806018-00	PLANCHUELA DEL TOPE POSTERIOR, MANO IZQUIERDA, GALVANIZADA	1
4	BSI-1806006-00	PLACA POSTERIOR, GALVANIZADA	1
5	BSI-1806008-00	CANAL EN T, GALVANIZADO	1
6	BSI-1806038-KT	KIT DE ACCESORIOS PARA ASFALTO TALAM	1
7	BSI-1708019-00	PANEL DESLIZANTE, GALVANIZADO, TALAM	4
8	BSI-1803016-00	CORREDERA DESLIZANTE, GEOMET. TALAM	8

*NO SE MUESTRA

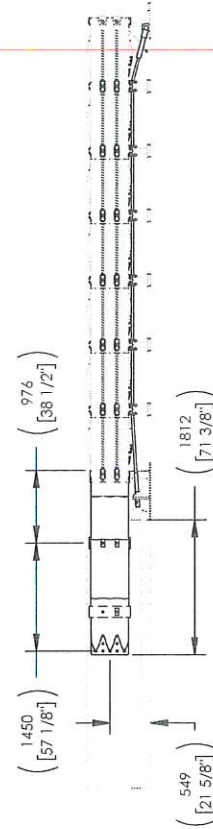
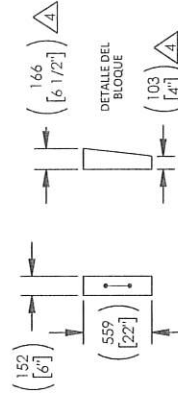
- NOTAS: SALVO SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO, CONSULTAR LA TABLA DE TAMAÑOS DEL BASAMENTO DEL SISTEMA TALAM UNIVERSAL PARA CONOCER LAS DIMENSIONES ESPECIFICAS DEL BASAMENTO DEL SISTEMA.
- EL MATERIAL DEL BASAMENTO, LAS ESPECIFICACIONES Y EL ANCLAJE DEBEN SER A CORDEN A LAS ESPECIFICACIONES PARA BASAMENTO DEL BARRIER SYSTEMS (BSI) PARA LOS BASAMENTOS DE HORMIGON ASFALTICO. CONSULTAR LA HOJA DE ESPECIFICACIONES PARA EL BASAMENTO PARA MAS DETALLES.
 - APLICAR UN TORQUE DE 8 N-m [5 FT-LBF] A LOS ANCLAJES DE ASFALTO.
 - APLICAR UN TORQUE DE 160 N-m [120 FT-LBF] A LOS CABLES.
 - EL COMPUESTO PARA ANCLAJE DEBE CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DEL BSI.
 - UTILIZAR TODOS LOS PUNTOS DE ANCLAJE EN BASAMENTOS DE HORMIGON ASFALTICO.
 - EL TOPE POSTERIOR Y EL ANCLAJE DEL CABLE SE MUESTRAN A MODO DE REFERENCIA.



Diagramas TRANSICIÓN TAU-M PARALELO A BARRERA MEDIANA PARA TRÁNSITO BIDIRECCIONAL



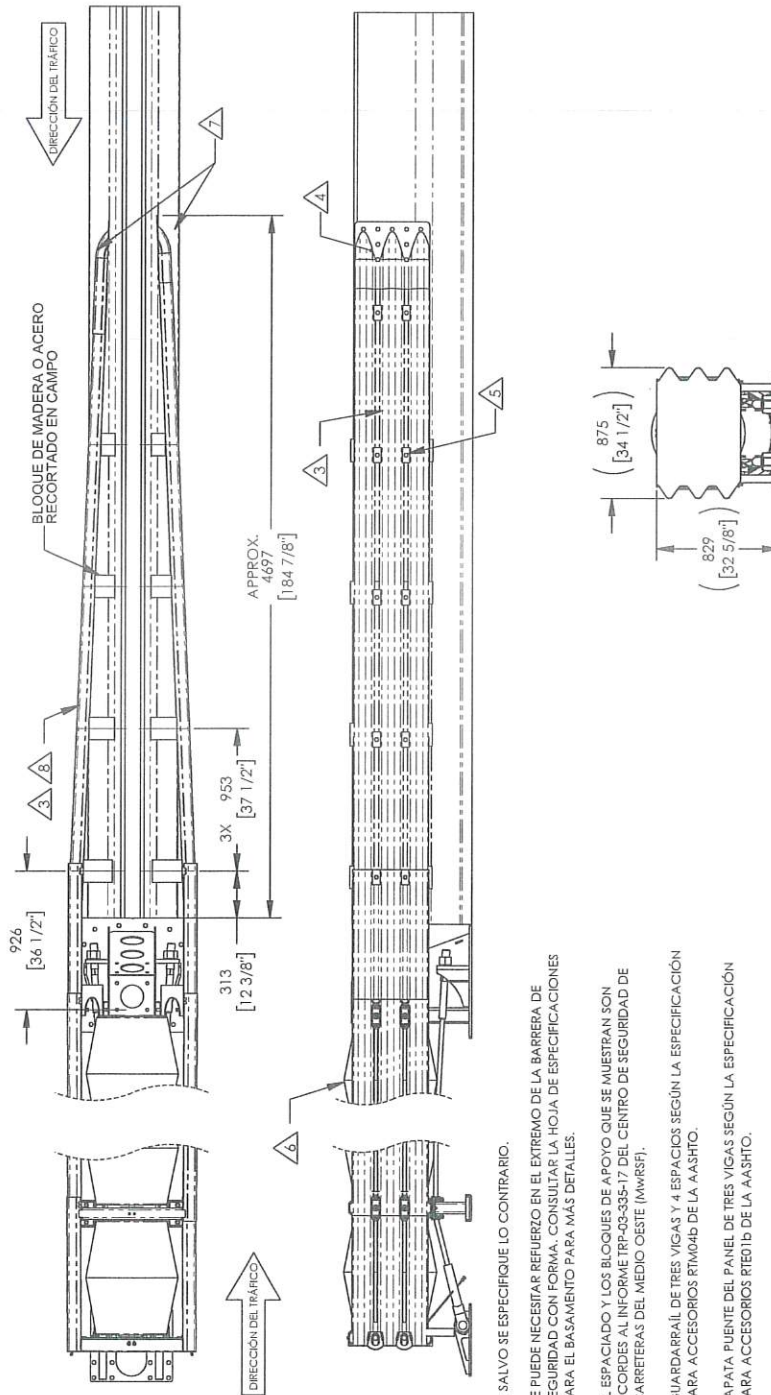
DETALLE A



- NOTAS: SALVO SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.
- EL SISTEMA TAU-M SE DEBE INSTALAR SEGUN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE.
 - LA TRANSICIÓN MOSTRADA ES COMPATIBLE CON EL TOPE POSTERIOR COMPACTO DE LA ASIFITO. SE PUEDE USAR CON LOS PAQUETES PARA ANCLAR EN ASPHALTO PARA EL TOPE POSTERIOR COMPACTO.
 - CONECTOR TERMINAL DEL GUARDARRAIL DE TRES VIGAS SEGUN LA ESPECIFICACION RTE01B DE LA ASOCIACION AMERICANA DE OFICIALES DE CARRETERAS ESTATALES Y TRANSPORTE (ASIFITO).
 - MADERA O BLOQUE DE PLASTICO ESTAN EN EL ASIFITO PARA RECORTAR EN CAMPO SEGUN SEA NECESARIO. EL DETALLE MUESTRA LAS DIMENSIONES PARA LA BARRERA DE SEGURIDAD EN FORMA DE F. LAS DIMENSIONES REALES DEBEN REFLEJAR LA FORMA DE LA BARRERA DESEADA.
 - PANELES Y BLOQUES ANEXADOS A LA PARED DE LA BARRERA CON TORNILLOS DE 16mm (5/8") DE DIAMETRO Y 150mm (6") DE LONGITUD. LAS VARILLAS ROSCADAS DE 16mm (5/8") DE DIAMETRO Y 600mm (24") DE LONGITUD PUEDE VARIAR SEGUN LAS DIFERENTES FORMAS DE LA BARRERA. LOS AGUJEROS PERFORADOS A TRAVES DE LA BARRERA PARA MEDIANA SON DE 20mm (3/4"). SE PUEDEN USAR ANCLAJES MECANICOS O QUIMICOS QUE CUMPLAN O SUPEREN LAS 20337 Nm (15000 LBF) DE RESISTENCIA AL CIZALLAMIENTO Y FUERZA MAXIMA DE COHESION.
 - ANEXAR EL CONECTOR DE TERMINAL DEL PANEL DE TRES VIGAS A LA BARRERA PARA MEDIANA CON (3) VARILLAS ROSCADAS DE 16mm (5/8") CON ARANDELAS PARA PANELES, ARANDELAS PLANAS Y TUERCAS. LA VARILLA ROSCADA SE PUEDE RECORTAR EN EL CAMPO. CONSULTAR LA NOTA 5 PARA MAS DETALLES.
 - EL SOPORTE DE TRANSICION DEBE INSTALARSE SOBRE LAS BASES DE MONTAJE DEL PANEL PARA TUBERIAS DEBAJO DE LOS (2) PANELES FINALES EN ANGULO ENCASTRADOS Y EL PANEL DESLIZANTE. EL SOPORTE DE TRANSICION CURVO MIRA HACIA ATRAS Y ENVUELVE LAS BASES DE MONTAJE DEL PANEL PARA TUBERIAS. LA JUNTA SE FIJA CON LOS PERNOS DESLIZANTES.

Diagramas TOPE POSTERIOR COMPACTO A PCB DE SEGURIDAD PARA TRÁNSITO BIDIRECCIONAL

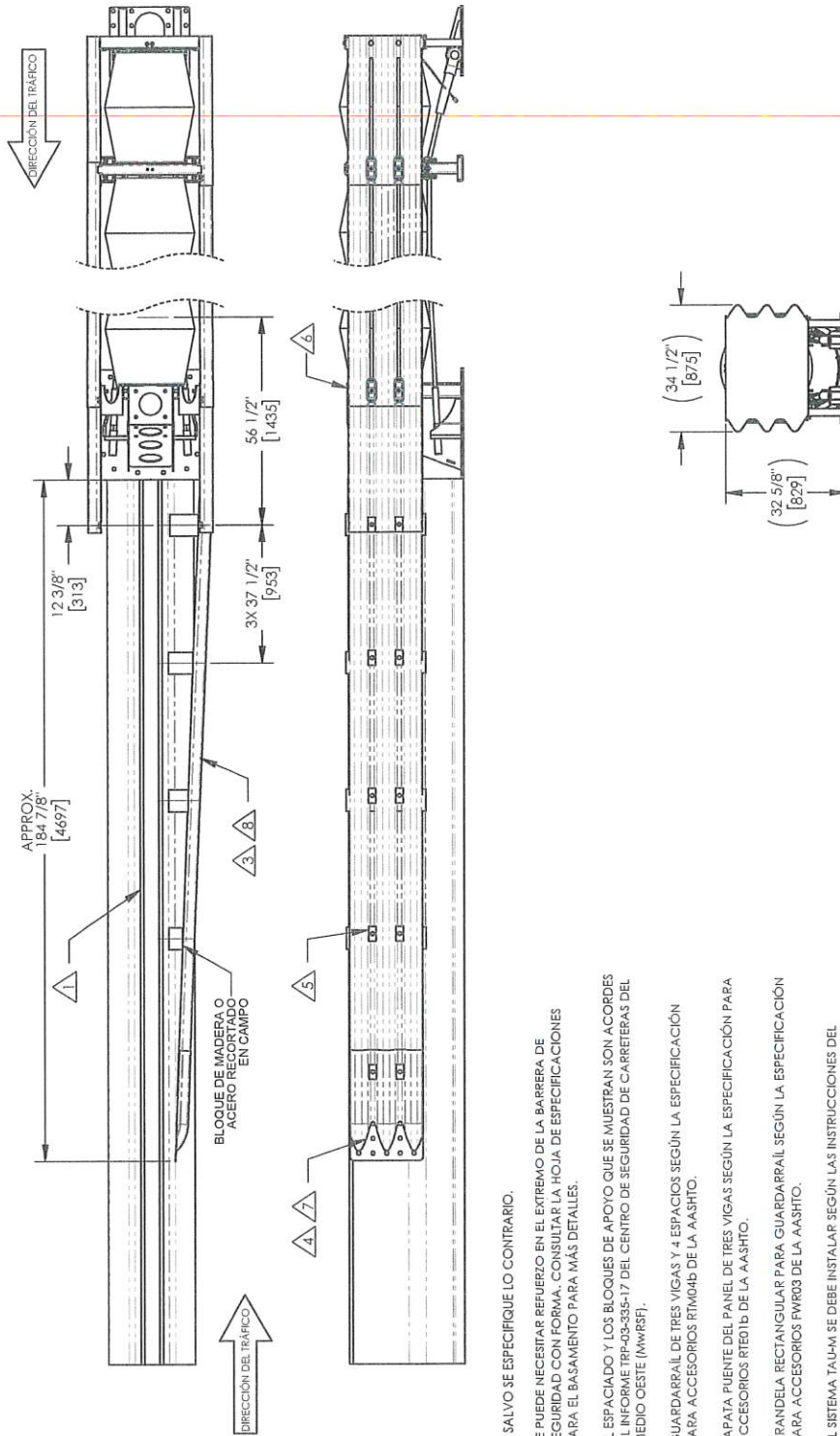
9179281



NOTAS: SALVO SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

- ▲ SE PUEDE NECESITAR REFUERZO EN EL EXTREMO DE LA BARRERA DE SEGURIDAD CON FORMA. CONSULTAR LA HOJA DE ESPECIFICACIONES PARA EL BASAMENTO PARA MÁS DETALLES.
- ▲ EL ESPACIADO Y LOS BLOQUES DE APOYO QUE SE MUESTRAN SON ACORDES AL INFORME TRP-03-335-17 DEL CENTRO DE SEGURIDAD DE CARRETERAS DEL MEDIO OESTE (MWRSF).
- ▲ GUARDARRAÍL DE TRES VIGAS Y 4 ESPACIOS SEGÚN LA ESPECIFICACIÓN PARA ACCESORIOS RIM04B DE LA AA3HTO.
- ▲ ZAPATA PUENTE DEL PANEL DE TRES VIGAS SEGÚN LA ESPECIFICACIÓN PARA ACCESORIOS RT01B DE LA AA3HTO.
- ▲ ARANDELA RECTANGULAR PARA GUARDARRAÍL SEGÚN LA ESPECIFICACIÓN PARA ACCESORIOS FWR03 DE LA AA3HTO.
- ▲ EL SISTEMA TALUM SE DEBE INSTALAR SEGÚN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE.
- ▲ SUPERPONER EL PANEL DE TRES VIGAS O LA ZAPATA PUENTE SEGÚN LA DIRECCIÓN DEL TRÁFICO. LA PARTE SUBYACENTE DEBE ESTAR EN SENTIDO DESCENDENTE (HACIA ABAJO) DEL TRÁFICO.
- ▲ UN SOLO PANEL SI SE UTILIZA CALIBRE 10. 2 PANELES ENCASTRADOS SI SE UTILIZA CALIBRE 12.

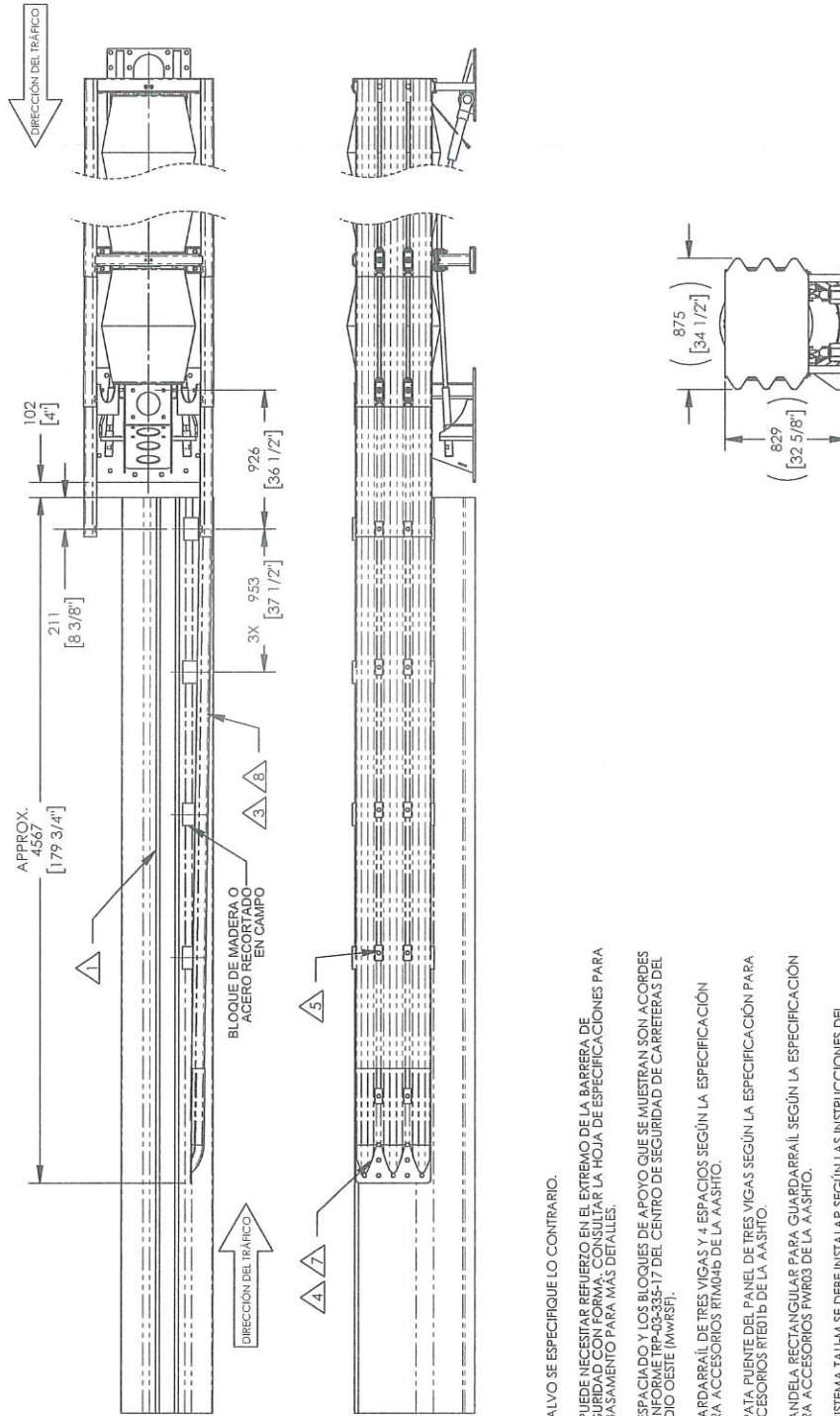
Diagramas TOPE POSTERIOR COMPACTO A PCB DE SEGURIDAD UNILATERAL PARA TRÁNSITO BIDIRECCIONAL



NOTAS: SALVO SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

- 1 SE PUEDE NECESITAR REFUERZO EN EL EXTREMO DE LA BARRERA DE SEGURIDAD CON FORMA. CONSULTAR LA HOJA DE ESPECIFICACIONES PARA EL BASAMENTO PARA MÁS DETALLES.
- 2 EL ESPACIO Y LOS BLOQUES DE APOYO QUE SE MUESTRAN SON A CORDEN AL INFORME TRP-03-335-17 DEL CENTRO DE SEGURIDAD DE CARRETERAS DEL MEDIO OESTE (MWRSF).
- 3 GUARDARRAIL DE TRES VIGAS Y 4 ESPACIOS SEGÚN LA ESPECIFICACIÓN PARA ACCESORIOS RTM04b DE LA AASHTO.
- 4 ZAPATA PUENTE DEL PANEL DE TRES VIGAS SEGÚN LA ESPECIFICACIÓN PARA ACCESORIOS RTEDT DE LA AASHTO.
- 5 ARANDELA RECTANGULAR PARA GUARDARRAIL SEGÚN LA ESPECIFICACIÓN PARA ACCESORIOS FWR03 DE LA AASHTO.
- 6 EL SISTEMA TAU-M SE DEBE INSTALAR SEGÚN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE.
- 7 SUPERPONER EL PANEL DE TRES VIGAS O LA ZAPATA PUENTE SEGÚN LA DIRECCIÓN DEL TRÁFICO. LA PARTE SUBYACENTE DEBE ESTAR EN SENTIDO DESCENDENTE (HACIA ABAJO) DEL TRÁFICO.
- 8 SOLO PANEL SI SE UTILIZA CALIBRE 10. 2 PANELES ENCASTRADOS SI SE UTILIZA CALIBRE 12.

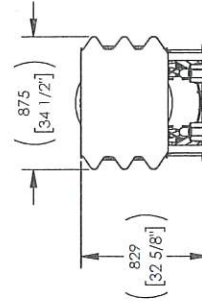
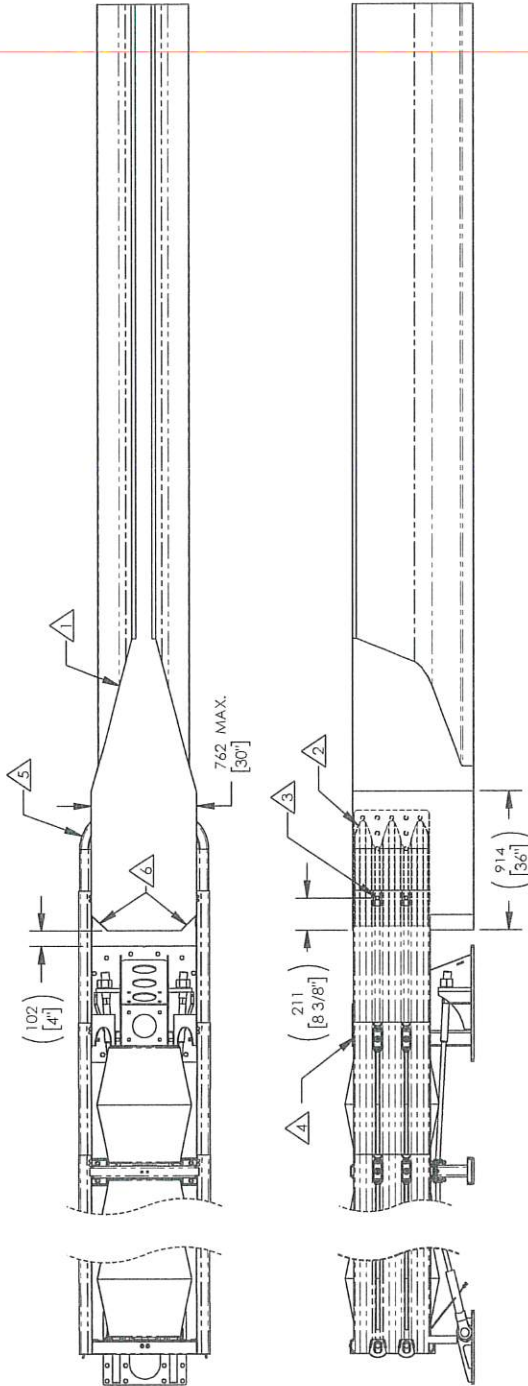
Diagramas TOPE POSTERIOR COMPACTO A COMPENSACION DE PCB DE SEGURIDAD PARA TRÁNSITO BIDIRECCIONAL



- NOTAS: SALVO SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.
- 1 SE PUEDE NECESITAR REFUERZO EN EL EXTREMO DE LA BARRERA DE SEGURIDAD CON FORMA. CONSULTAR LA HOJA DE ESPECIFICACIONES PARA EL BASAMENTO PARA MAS DETALLES.
 - 2 EL ESPACIADO Y LOS BLOQUES DE APOYO QUE SE MUESTRAN SON ACORDES AL INFORME TFP-03-335-17 DEL CENTRO DE SEGURIDAD DE CARRETERAS DEL MEDIO OESTE (MWR3SF).
 - 3 GUARDARRAIL DE TRES VIGAS Y 4 ESPACIOS SEGUN LA ESPECIFICACION PARA ACCESORIOS RIMBHD DE LA AASHTO.
 - 4 ZAPATA, PUENTE DEL PANEL DE TRES VIGAS SEGUN LA ESPECIFICACION PARA ACCESORIOS RIBTB DE LA AASHTO.
 - 5 PANEL DE RECTANGULAR PARA GUARDARRAIL SEGUN LA ESPECIFICACION PARA ACCESORIOS FWR03 DE LA AASHTO.
 - 6 EL SISTEMA TALUM SE DEBE INSTALAR SEGUN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE.
 - 7 SUPERPONER EL PANEL DE TRES VIGAS O LA ZAPATA PUENTE SEGUN LA DIRECCION DEL TRAFICO. LA PARTE SUBYACENTE DEBE ESTAR EN SENTIDO DESCENDENTE (HACIA ABAJO) DEL TRAFICO.
 - 8 UN SOLO PANEL SI SE UTILIZA CALIBRE 10. 2 PANELES ENCASTRADOS SI SE UTILIZA CALIBRE 12.

Diagramas TOPE POSTERIOR COMPACTO A ZAPATA FINAL DE HORMIGÓN

SEP201

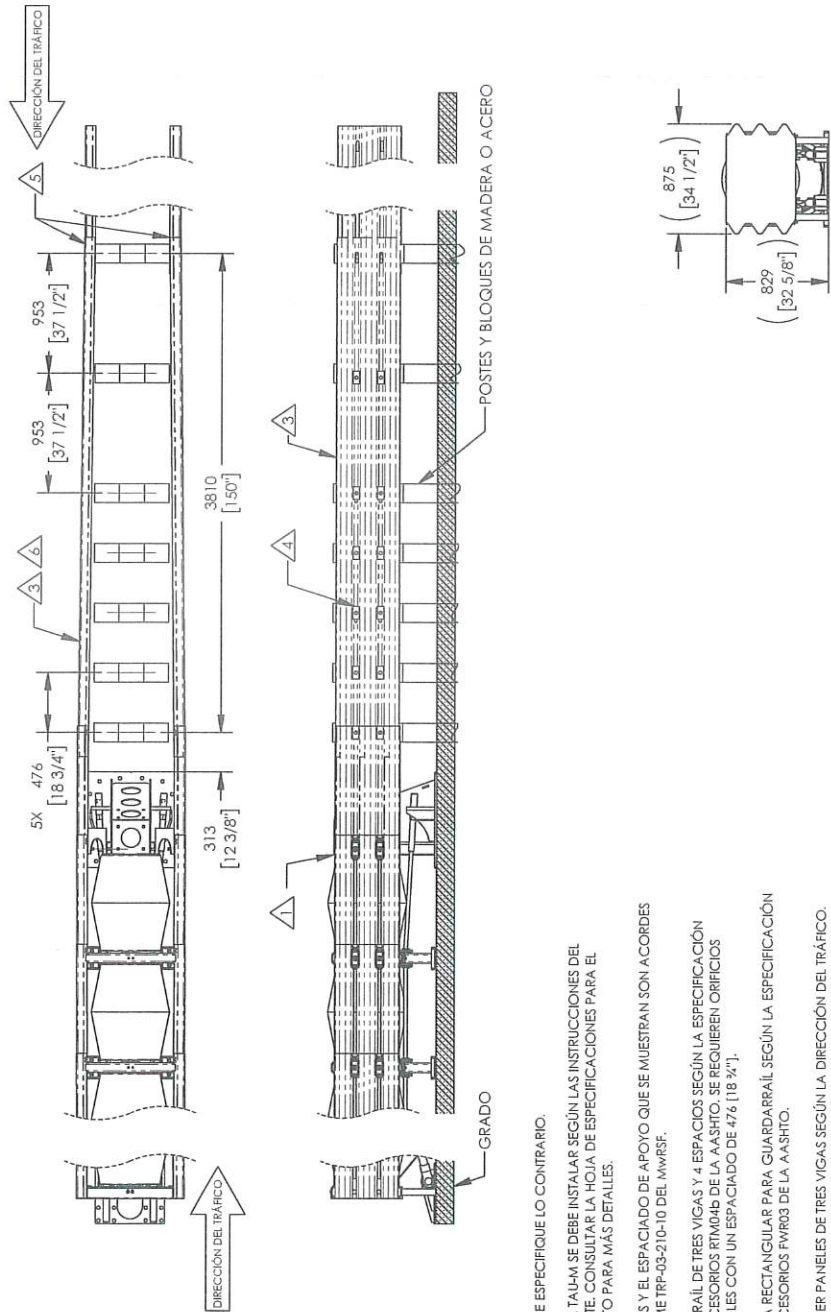


NOTAS: SALVO SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

- 1 SE PUEDE NECESITAR EL REFUERZO EN LA ZAPATA FINAL DE HORMIGÓN. CONSULTAR LA HOJA DE ESPECIFICACIONES PARA EL BASAMENTO PARA MÁS DETALLES.
- 2 ZAPATA PUENTE DEL PANEL DE TRES VIGAS SEGÚN LA ESPECIFICACIÓN PARA ACCESORIOS RTED1D DE LA AASHTO.
- 3 ARAÑDELA RECTANGULAR PARA GUARDARRAÍL SEGÚN LA ESPECIFICACIÓN PARA ACCESORIOS FWR03 DE LA AASHTO.
- 4 EL SISTEMA TALUM SE DEBE INSTALAR SEGÚN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE.
- 5 EL PANEL FINAL DEBE ESTAR SUPERPUESTO EN LA ZAPATA PUENTE PARA GARANTIZAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA TALUM.
- 6 SE DEBEN BISELAR LAS ESQUINAS SI EL ANCHO ES SUPERIOR A 610mm [24\"/>

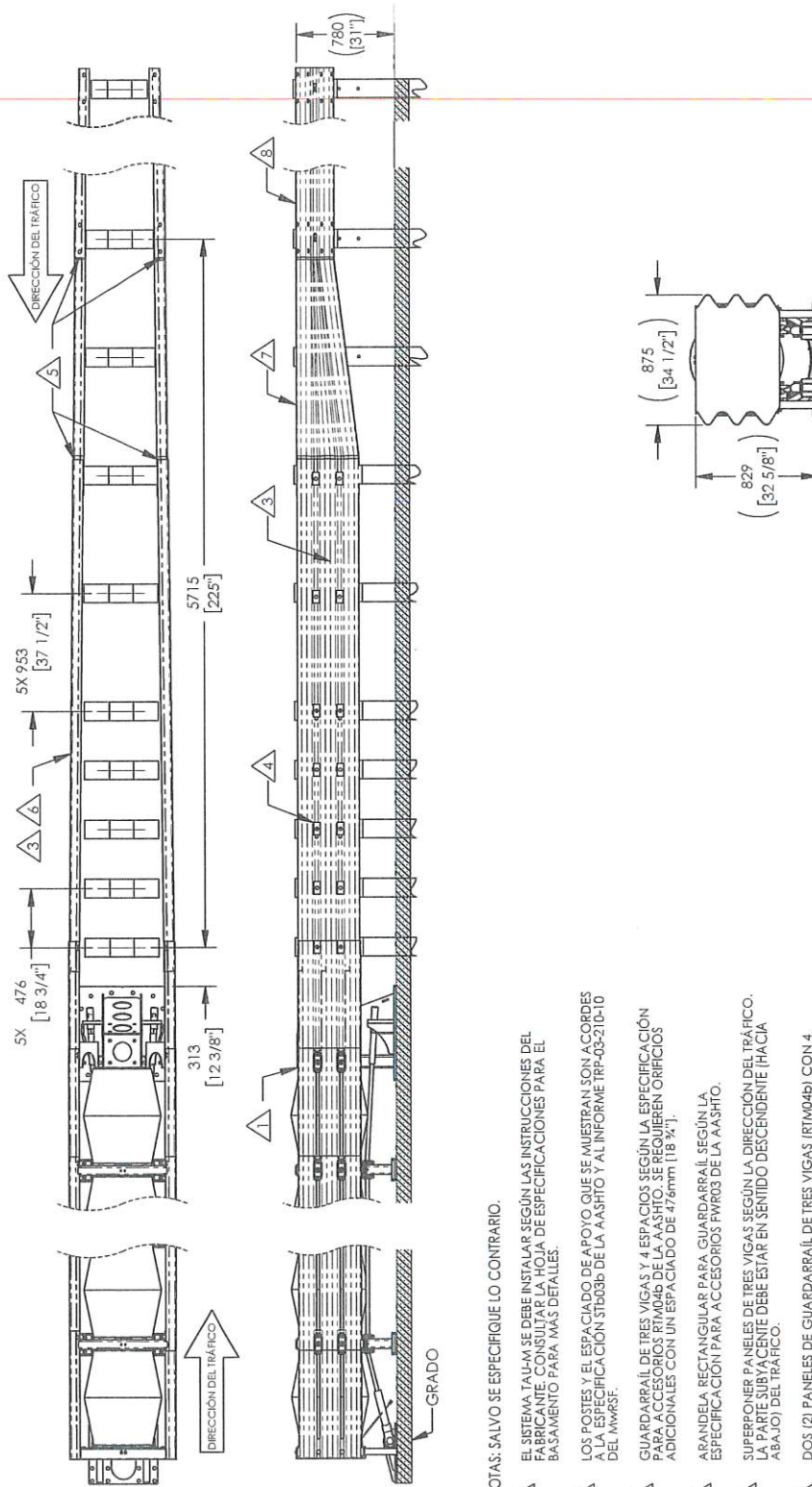
Diagramas TOPE POSTERIOR COMPACTO A GUARDARRAÍL DE TRES VIGAS PARA TRÁNSITO BIDIRECCIONAL

0329251



- NOTAS: SALVO SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.
- △ EL SISTEMA TAUHM SE DEBE INSTALAR SEGÚN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. CONSULTAR LA HOJA DE ESPECIFICACIONES PARA EL BASAMENTO PARA MÁS DETALLES.
 - △ LOS POSTES Y EL ESPACIADO DE APOYO QUE SE MUESTRAN SON A CORDES AL INFORME TRP-03-210-10 DEL MWRSF.
 - △ GUARDARRAÍL DE TRES VIGAS Y 4 ESPACIOS SEGÚN LA ESPECIFICACIÓN PARA ACCESORIOS R1M04B DE LA AA-SHTO. SE REQUIEREN ORIFICIOS ADICIONALES CON UN ESPACIADO DE 476 [18 3/4\"/>

Diagramas TOPE POSTERIOR COMPACTO A GUARDARRAÍL CON VIGA W PARA TRÁNSITO BIDIRECCIONAL

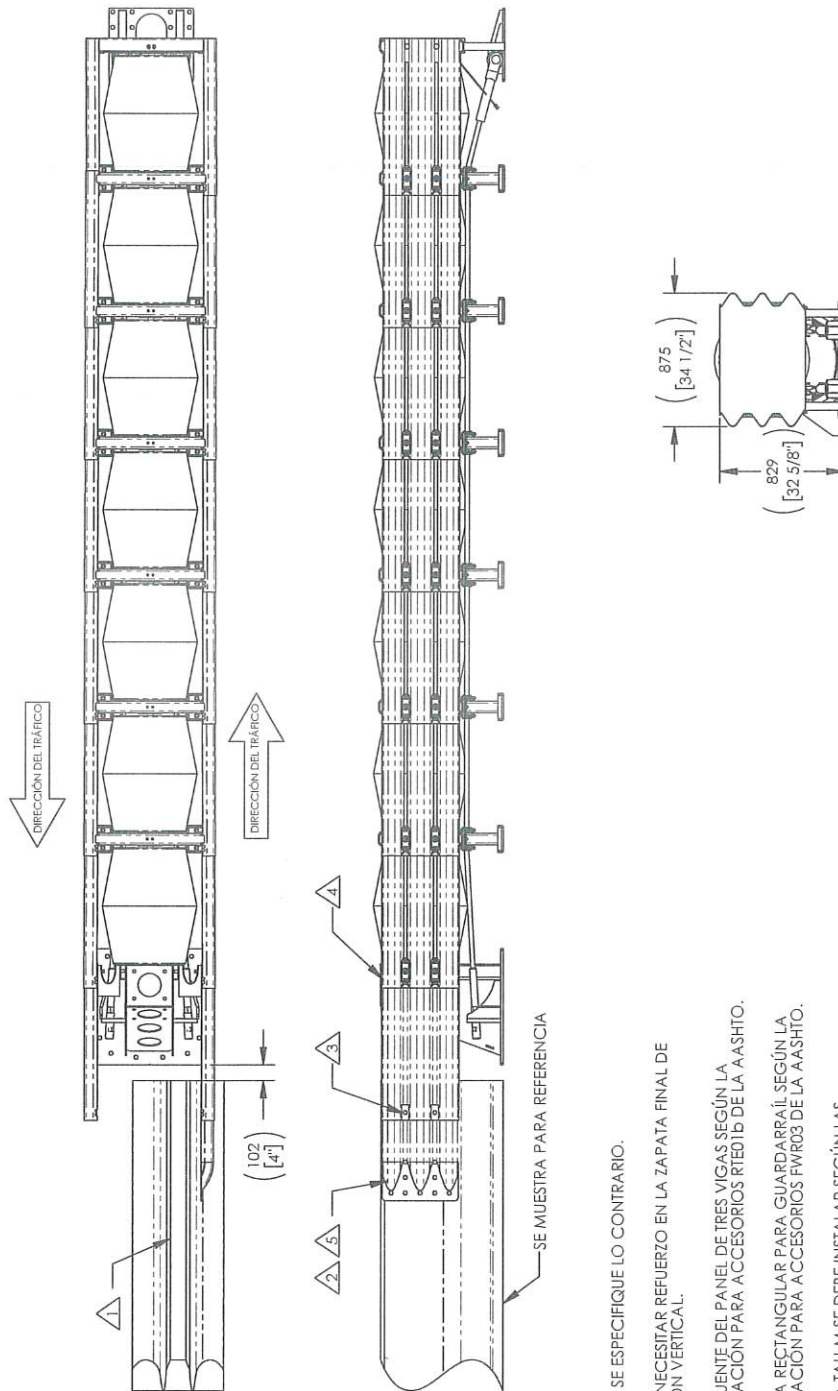


NOTAS: SALVO SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

- 1 EL SISTEMA TALL-M SE DEBE INSTALAR SEGÚN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. CONSULTAR LA HOJA DE ESPECIFICACIONES PARA EL BASAMENTO PARA MÁS DETALLES.
- 2 LOS POSTES Y EL ESPACIADO DE APOYO QUE SE MUESTRAN SON ACORDES A LA ESPECIFICACIÓN STB03b DE LA AASHTO Y AL INFORME TRP-03-210-10 DEL MWRSF.
- 3 GUARDARRAÍL DE TRES VIGAS Y 4 ESPACIOS SEGÚN LA ESPECIFICACIÓN PARA ACCESORIOS RIM04b DE LA AASHTO. SE REQUIEREN ORIFICIOS ADICIONALES CON UN ESPACIADO DE 47.6mm [1 7/8"].
- 4 ARANDELA RECTANGULAR PARA GUARDARRAÍL SEGÚN LA ESPECIFICACIÓN PARA ACCESORIOS FWR03 DE LA AASHTO.
- 5 SUPERPONER PANELES DE TRES VIGAS SEGÚN LA DIRECCIÓN DEL TRÁFICO. LA PARTE SUBYACENTE DEBE ESTAR EN SENTIDO DESCENDENTE [HACIA ABAJO] DEL TRÁFICO.
- 6 DOS (2) PANELES DE GUARDARRAÍL DE TRES VIGAS (RIM04b) CON 4 ESPACIOS UNICUANTO DENTRO DEL OTRO PARA CONDICIONES DE TRÁFICO BIDIRECCIONAL. SOLO SE NECESITA EN EL LADO DONDE EL SISTEMA TALL-M ESTÁ EN SENTIDO DESCENDENTE [HACIA ABAJO] CON RESPECTO A LA TRANSICIÓN.
- 7 SECCIÓN DE TRANSICIÓN DEL PANEL DE TRES VIGAS CON W SEGÚN LA ESPECIFICACIÓN PARA ACCESORIOS RW101b DE LA AASHTO.
- 8 PANEL CON VIGA W Y 4 ESPACIOS SEGÚN LA ESPECIFICACIÓN PARA ACCESORIOS RWM04a O RWM04b DE LA AASHTO.

Diagramas TOPE POSTERIOR COMPACTO A PCB DE COMPENSACION CON ZAPATA FINAL PARA TRÁNSITO BIDIRECCIONAL

347291



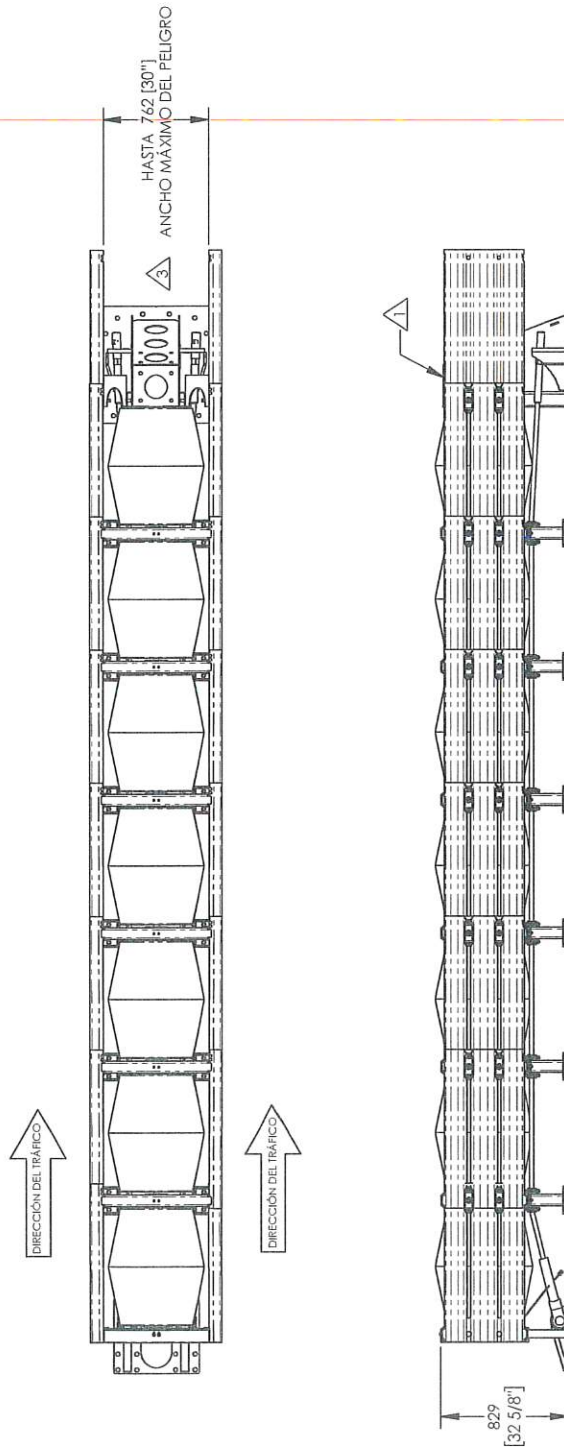
NOTAS: SALVO SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

- 1. SE PUEDE NECESITAR REFUERZO EN LA ZAPATA FINAL DE HORMIGÓN VERTICAL.
- 2. ZAPATA, PUENTE DEL PANEL DE TRES VIGAS SEGÚN LA ESPECIFICACIÓN PARA ACCESORIOS RTD15 DE LA AASHTO.
- 3. ARANDELA RECTANGULAR PARA GUARDARRAÍL SEGÚN LA ESPECIFICACIÓN PARA ACCESORIOS FW03 DE LA AASHTO.
- 4. EL SISTEMA TA-U-M SE DEBE INSTALAR SEGÚN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. CONSULTAR LA HOJA DE ESPECIFICACIONES PARA EL BASAMENTO PARA MÁS DETALLES.
- 5. EL PANEL FINAL DEBE ESTAR SUPERPUESTO A LA ZAPATA PUENTE PARA GARANTIZAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA TA-U-M.

Diagramas TOPE POSTERIOR COMPACTO, TRÁNSITO UNIDIRECCIONAL

2779281

- NOTAS: SALVO SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.
- 1. EL SISTEMA TAU-M SE DEBE INSTALAR SEGÚN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE.
 - 2. CONSULTAR LA HOJA DE ESPECIFICACIONES PARA EL BASAMENTO PARA MÁS DETALLES.
 - 3. NO ES NECESARIO ANEXAR AL PELIGRO.



Almacenamiento prolongado

Almacene los materiales en un lugar seco y bien ventilado, lejos de entradas expuestas a las condiciones ambientales.

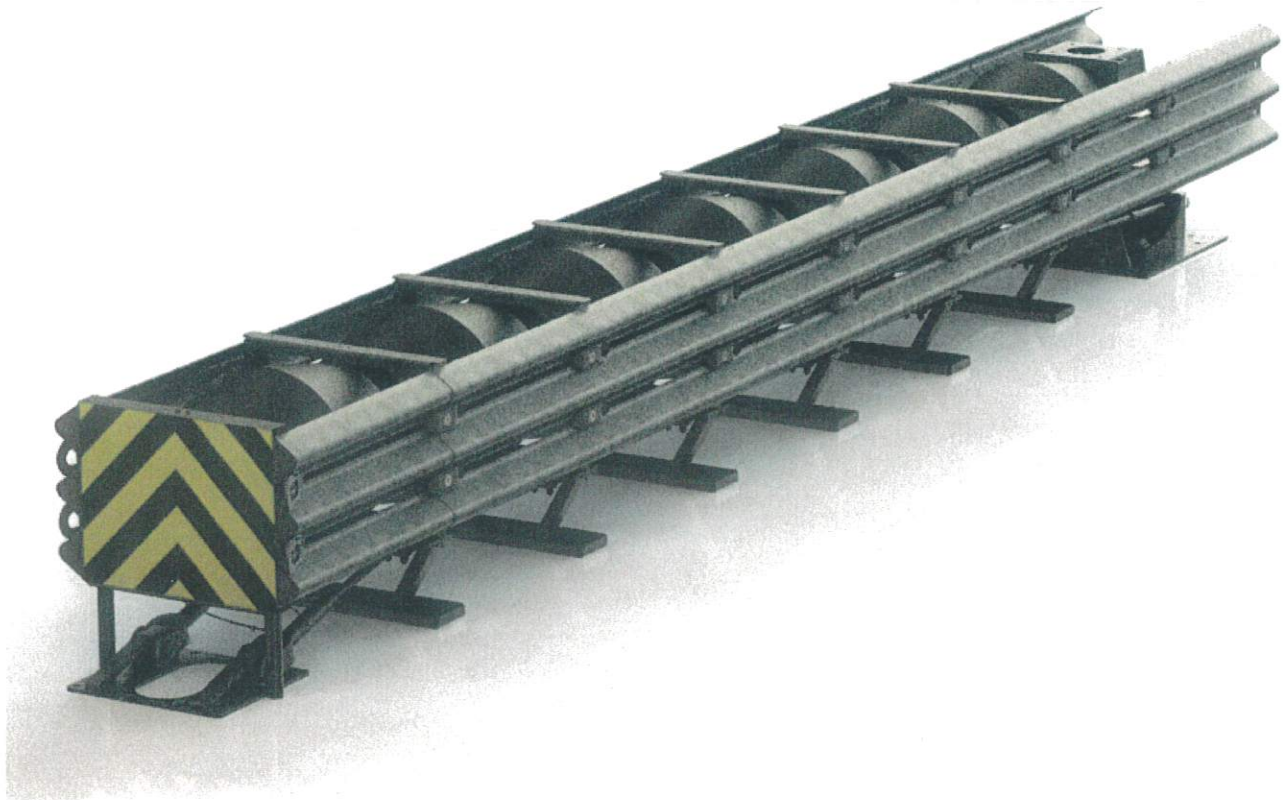
El epoxi provisto tiene una vida útil y de almacenamiento de 28 meses. Almacene el epoxi en un lugar seco y fresco.

Provea una ventilación adecuada entre las piezas apiladas. Eleve y separe los elementos almacenados a la intemperie con espaciadores (álamo, fresco, abeto).

Incline las piezas para facilitar el drenaje.

Evite apilar materiales directamente sobre el suelo o vegetación en descomposición.

En el caso de elementos embalados, quite las tapas para permitir una mejor ventilación y secado de las partes galvanizadas. Los clientes deberán quitar los kits embalados en cajas de cartón dentro de los contenedores y almacenarlos en el interior.



Lindsay Transportation Solutions

18135 Burke St, Elkhorn, NE 68022 • Llamadas sin cargo en los EE. UU.: 888.800.3691 • www.lindsaytransportationsolutions.com

El manual de instalación del sistema TAU-M™ está sujeto a cambios sin previo aviso para reflejar mejoras y actualizaciones.

Contáctese con Lindsay Transportation Solutions para confirmar que esté usando el manual y las instrucciones de instalación más recientes.

Solicite información adicional a Lindsay Transportation Solutions. © Lindsay Transportation Solutions